MONOGRAFIA

DEI

PHARYNGODOPILIDAE

NUOVA FAMIGLIA DI PESCI LABROIDI

STUDI PALEONTOLOGICI

DEL

DEL CAV. PROF. IGINO COCCHI

FIRENZE
COI TIPI DI M. CELLINI E C.
ALLA GALILEIANA

1864

STUDI PALEONTOLOGICI

DEL CAV. PROF. IGINO COCCHI

MONOGRAFIA DEI *PHARYNGODOPILIDAE*

NUOVA FAMIGLIA DI PESCI LABROIDI

INTRODUZIONE.

Questo lavoro fu da prima destinato ad essere pubblicato in Inghilterra pe' molti materiali che vi ritrovai, per la liberalità senza pari che incontrai nelle persone che mi poterono giovare colle loro collezioni o co' loro suggerimenti, e per il desiderio che mi fu generalmente dimostrato di vedervi pubblicati questi miei studi. Se non che ritornando in Italia, e nelle varie collezioni e per le mie proprie ricerche, potei riunire una gran copia di materiali e distinguere delle specie per lo meno tanto numerose quanto quelle che aveva potuto definire in Inghilterra. Questa circostanza basterà a giustificare presso i miei benevoli amici d'Inghilterra il mutato divisamento, e a spiegare perchè ricondotto nel nostro idioma il presente scritto, lo offra ai lettori degli *Annali del Museo fiorentino*.

Devo fin da principio tributare i più vivi ringraziamenti a coloro, cui sono principalmente debitore dei risultati espressi in queste pagine, e mi è d'uopo indicare fin d'ora le collezioni delle quali principalmente mi valsi nella compilazione di questa Monografia.

Sir Philip de Malpas Grey Egerton, Membro del Parlamento inglese, il Conte di Enniskillen e il signor Bowerbank, mettendo a mia disposizione

le loro private collezioni, di pesci fossili quelle de' due primi, di fossili del *London clay* quella dell'ultimo, hanno il primo diritto al presente lavoro. Il Prof. OWEN co' numerosi materiali del Museo Britannico, il Sig. DAVIS di quel Museo per la sua assistenza, il Prof. QUECKETT co' materiali del Museo de' Chirurghi di Londra, il signor TENNANT con quelli delle sue private raccolte, e il Prof. PHILLIPS con quelli di Magdalene College e della Collezione Buckland a Oxford hanno ugualmente diritto alla mia riconoscenza.

In Francia il signor Abb. BOURGEOIS e il signor Ed. LARTET mi coadiuvarono con i materiali che erano in loro possesso.

In Germania il signor SENONER di Vienna mi comunicò pezzi importantissimi.

In Italia i signori Cav. B. GASTALDI, Avv. MICHELOTTI, Prof. ALESSANDRO CARINA, Prof. CAMPANI, Don L. GRASSI Arciprete di Sassuolo, VITTORIO PECCHIOLI, ROBERTO LOWLEY e FEDERIGO CASTELLI, mi comunicarono o donarono oggetti pregevoli. Il Commend. QUINTINO SELLA cedendo a questo R. Museo i resti di pesci fossili che facevano parte di una collezione di minerali e fossili toscani da esso acquistata dal Capitano Pisani, contribuì non poco a rendere più completa la mia Monografia. Ma primi a richiamare la mia attenzione sull'argomento che sto per isvolgere in queste pagine, furono i materiali del Museo di Pisa, dei quali potei fare larghissimo uso per la benevolenza del Professor Cav. G. MENEGHINI, al quale anche in questa occasione devo rivolgermi come scolare a maestro.

Cito per ultimi i materiali di questo R. Museo di gran lunga più numerosi degli altri e che provengono principalmente dall'antica collezione Soldani o dalla Targioni o in maggior numero dalle mie proprie ricerche.

I.

Mio scopo è quello di dimostrare la esistenza di un gruppo particolare di pesci, e di provarne le correlazioni zoologiche mediante alcuni avanzi del sistema dentario. Qual sia il valore dei caratteri che vado ad esporre potrà giudicarsi in seguito. Ora voglio una volta per sempre notare che non ho tralasciato di ricercare se vi siano conservate allo stato fossile altre parti scheletriche le quali possano essere riunite al medesimo tipo.

Nell'argilla di Londra abbondano in istato di buona conservazione i pesci fossili. È probabile che fra quegli avanzi ve ne siano taluni i quali appartengono a pesci specificamente identici a quelli cui si riferiscono le piastre dentarie descritte in questa Monografia. Ma non dee tacersi che quegli fra questi avanzi i quali sono stati descritti dagli autori non sembrano riferirsi al tipo ben noto dei Labroidi. Non mi tratterrò sulla convenienza più o meno grande di riportarne alcuni a questo tipo. Per taluno, se meglio studiati, ciò accadrà. Ma dei molti crani che nelle collezioni inglesi mi sono passati per le mani, nessuno aveva tracce del curioso apparato dentario che li caratterizza. Il che deve forse attribuirsi alla particolare natura dell' apparecchio faringeo, che disarticolandosi facilmente dalle rimanenti porzioni del cranio, e facilmente separandosene per il proprio peso, fece sì che i pezzi dentari in questione si trovano per il solito isolati.

Altrettanto può dirsi delle specie che si trovano ne' terreni italiani. Le ricerche successive consentiranno forse di potere riempire questa più che lacuna. — Le altre parti della dentizione non sono così completamente oscure come le varie parti dello scheletro; cosicchè ci sarà dato di poterle investigare.

Cercheremo prima di stabilire le affinità zoologiche, ed il vero posto da assegnarsi nella classificazione a questi animali, e poscia daremo la diagnosi dei generi e delle specie che fino ad oggi ho potuto ritrovare nelle collezioni o riconoscere nei libri degli autori.

II.

Soldani, con quella esattezza di confronto e con quell' acume che sortì in un grado elevato, descrivendo alcune placche dentarie spettanti a quel genere che io chiamerò fra poco *Pharyngodopilus*, colse nel segno la vera natura e le affinità delle medesime.

Munster, nel 1846, descrisse alcuni avanzi organici di questo stesso genere, riferendoli al Genere *Phyllodus*. Nello stesso anno E. Sismonda e più tardi (1859) G. G. Gemellaro descrissero due distinte specie spettanti a questo medesimo tipo sotto al nome generico *Sphaerodus*.

Cominciando a investigare la vera natura di questi resti organici singolarissimi viene fatto facilmente di notare che i medesimi possono dividersi ed aggrupparsi secondo due forme ben distinte. Alcuni hanno forma di triangolo

isoscele (Tav. IV, fig. 14, 15 ec.), altri raffigurano meglio un triangolo rettangolo inequilatero, ma conformati così da riprodurre un triangolo isoscele quando col pensiero si accostino a due a due, per modo che i loro angoli retti si mettano in contatto dalla parte interna (Tav. IV, fig. 7; Tav. VI, fig. 8).

Quando tali pezzi sono così disposti cade facilmente sott'occhio che quelli della prima forma dal lato opposto alla faccia aderente all'osso hanno una superficie o faccia triturante più o meno concava e con segni più o meno profondi del compiuto lavoro. Negli altri pezzi, vale a dire quelli che accoppiati due per due formano un triangolo di forma press'a poco uguale all'altro, si nota una faccia *b*, *c*, *d* (Tav. V, fig. 6, 7; VI, fig. 8 ec.), triturante ancora essa ed egualmente disposta rispetto alle altre parti del pezzo, di forma non già concava, ma più o meno convessa.

Inoltre le facce *a*, *b*, *c*, che nell'avvicinare come abbiamo fatto i due pezzi devono considerarsi come facce laterali interne, mostrano le tracce di un forte e incessante confricamento. I denticini (*denticles*) hanno i lati che formano queste facce corrosi tanto da offrire una faccetta lustra e levigata molto somigliante a quelle che si formano negli incisivi de' mammiferi per l'attrito scambievole de'superiori con gl' inferiori.

Da queste primarie osservazioni ne consegue che i pezzi concavi sono così conformati per ricevere un pezzo convesso e che questi pezzi insieme riuniti formano un apparato potente di masticazione; che il pezzo convesso resulta dall' insieme di due pezzi di egual forma e di eguale disposizione, e che questi due pezzi godevano di movimento in parte rotatorio sul pezzo concavo, e di va e vieni dell' uno contro l'altro, cosicchè una sufficiente libertà di movimenti era ai medesimi consentita.

Venuti in chiaro di ciò, non è più possibile riguardare questi pezzi come spettanti alle mascelle o al vomere. Tali movimenti non possono immaginarsi se non che considerando queste placche come dependenze dell'apparato ioideo.

Dacchè queste osservazioni, facili a farsi da chiunque, mi si resero manifeste e provate, dovetti riguardare queste placche dentarie come spettanti a qualche sconosciuto genere di *Labroidi*, nel quale il carattere più appariscente della sua organizzazione è lo straordinario svolgimento di numerosi denti collocati in più piani sovrapposti e così bene ordinati da formare parecchie pile regolari di denti disposti verticalmente. Di qui il nome col

quale fin d'allora (1853) contradistinsi questi resti; *Pharyngodopilus* Θαρυνξ, οδος, πιλη, pile di denti nella faringe.

I generi che offrono il tipo più deciso dell'ordine de' Labroidi (*Labrus*, *Cossyphus*, *Iulis etc.*) hanno le branche inferiori dell'ioide saldate insieme in una massa ossea molto robusta, la quale occupa la parte inferiore dell'apparecchio e si estende da destra a sinistra in due branche assottigliate, leggermente volte all'ingiù e terminate in una faccia articolare cui vengono a connettersi le branche ascendenti dell'ioide. Posteriormente quest'osso si continua in una codetta più o meno lunga, molto più sottile del corpo dell'osso e che natura provvide, inferiormente, di una laminetta posta verticalmente, la quale, senza troppo aumento di peso e di volume, dona solidità e appoggio alla codetta. Ne resulta un osso in forma di triangolo isoscele con l'angolo opposto alla base volto in addietro e con la base più o meno proiettata in avanti. In quest'osso stanno disposti dei denti conico-globiformi o di altra forma a seconda dei diversi generi. *Labrus*, *Cossyphus*, *Iulis* l'hanno provvisto di denti molari aventi diversa forma nelle diverse sue parti. Nella parte antero-mediana sono collocati i più grossi di forma allungata; attorno a questi stanno disposti i più piccoli, conici e non compressi, e poi ne vengono degli altri tanto piccoli da comparire come una vera granulazione. Tagliato verticalmente l'osso si vedono al disotto dei denti che ne armano la superficie degli altri denti i quali formano una serie tanto numerosa quanto la superiore. Ciascuno di essi è incluso in un alveolo suo proprio diviso dal superiore mercè di un diaframma di diploe molto vascolare.

In questo alveolo ciascun dente rimane racchiuso finchè non debba rimpiazzare il dente soprastante per compiere in luogo di quello, caduto o interamente consumato, l'opera della masticazione gutturale. Il collocamento dei denti, tanto della serie superficiale quanto della profonda, il modo di sostituzione e la struttura dei medesimi non che delle fossette alveolari sono tutte cose tanto bene illustrate dal sommo anatomico inglese (1) che è inutile parlarne da capo.

Superiormente l'apparato ioideo viene a riunire i suoi archi nelle placche faringeali superiori, le quali, l'una a destra e l'altra a sinistra, si articolano in un modo particolare al di sotto del gran foro occipitale. In queste

(1) Owen, *Odontography*, pag. 108 e segg., Tav. 46.

due placche sono disposti dei denti di forma analoga a quella degl' inferiori, i maggiori nell' interno e sul davanti delle placche, i minori nel di dietro e sui lati, ed in queste egualmente sono due piani di denti, uno esterno masticante ed uno di riserva nascoso nella porzione alveolare

Anche gli *Scari* hanno dei robusti apparecchi dentari alla faringe, formati pur essi di due pezzi superiori e di uno inferiore tutti muniti di denti.

I due superiori formano collettivamente una massa triturante, la quale è convessa dall'avanti all' indietro, mentre è convessa da destra a sinistra quella corrispondente di *Labrus*, *Cossyphus etc.* Il pezzo opposto è concavo e si estende lateralmente più dei due superiori che in qualche modo va ad abbracciare. Come nei veri *Labri* anche negli *Scari* vi sono i denti destinati ad entrare in funzione, benchè con vece diversa, e a surrogare i consunti a misura che se ne presenta il bisogno; ma se ne' *Labri* questi denti hanno forma conica, globosa o poligona, negli *Scari* invece dessi sono lamelliformi, larghi da destra a sinistra ed allungati dal basso all'alto.

Il movimento de' pezzi è più libero ne' *Labri* che negli *Scari*, potendosi muovere nei primi ciascuno di essi indipendentemente dall'altro, mentre nei secondi i denti in forma di lamine trasverse verticali a lati sporgenti nell' interno venendo ad incastrarsi i destri negl' interstizi dei sinistri e viceversa, si rende necessario il movimento simultaneo de' due pezzi quasi come se fossero in un unico pezzo saldati.

Ritornando ora a *Pharyngodopilus* troviamo in esso due faringei superiori che hanno forma e disposizione analoga a quella di molti veri *Labri*, ma con questo che invece di avere due serie di denti, una esterna e l'altra nascosta nel corpo dell'osso, ne ha molte e così strette e serrate fra loro che uno strato sottilissimo di materia ossea forma solo le fugacissime pareti delle cavità alveolari. Il faringeo inferiore di *Pharyngodopilus* non differisce da quello dei veri *Labri* che per la enunciata struttura. Ma i due superiori è probabile che godessero di movimenti ancora più liberi.

Percorrendo i diversi ordini e le famiglie dei *Teleostei* (i Plagiostomi più dei *Teleostei* si accostano all'ordinario tipo *Vertebrato* e fra le altre peculiarità per non avere denti che alle mascelle, e i *Ganoidi* tipo intermedio fra questi e quelli ci daranno fra poco argomento di parlarne) viene esclusa la possibilità di più esatti ravvicinamenti. Non si ha che a confrontare con questi nostri apparecchi i faringei ugualmente dentati di alcuni Scorpenoidi (*Peristedion cataphractum*, Lacep. ec.) degli Scienoidi, di *Crysophris* e di

altri Sparoidi non che de' Ciprinoidi i quali ripetono invertito l'apparecchio dei *Labri*, per essere persuasi di questa netta separazione.

III.

Nella natura estinta la forma che maggiormente si avvicina al piano di conformazione di *Pharyngodopilus* è il genere *Phyllodus*. La quale opinione che dapprincipio intravedemmo come probabile divenne poi certezza quando potemmo studiarlo co' pezzi alla mano. Egli è ben vero che il fondatore di questo genere nelle pagine immortali della *Ittiologia fossile*, pagine che ebbi fra le fonti migliori del scientifico tirocinio, non solo non colloca i *Phyllodus* fra i Labroidi ma neppure fra i Teleostei. Egli è ben vero che pel grande maestro le placche dentarie di questo genere non sono nemmeno pezzi faringeali, e che rifiutata la opinione di Owen egli non vede nella prodigiosa quantità di denti sovrapposti in forma di pile che altrettanti denti fogliettati quante sono le pile (1).

Se si prendano diverse placche dentarie di *Phyllodus* non si tarda a discoprire che ve ne sono talune a superficie convessa ed altre a superficie concava, con tali dettagli di conformazione, con tali particolarità di logoramenti per la esercitata masticazione, che presto si giunge a convincersi che queste dovettero agire l'una contro l'altra. Nè la concavità o la convessità possono prendersi per caratteri specifici; la osservazione presto fa riconoscere le ripetizioni dei medesimi caratteri nelle due forme opposte, e un rapporto costante fra la convessità dell'una e la concavità dell'altra, qualunque ne sia il grado, in ogni singola specie, per modo che la placca concava possa abbracciare esattamente la convessa. Tale conformazione non può essere referibile se non se all'apparato dell'ioide.

La struttura *fogliettata* dei denti di *Phyllodus* non si saprebbe più sostenere dopo le belle ricerche anatomiche di Owen. Sappiamo difatti dalle medesime che una sezione verticale di dente, che Agassiz chiamò a *struttura fogliettata*, esaminata al microscopio si è trovata decomposta in altrettanti denti completi quanti erano i supposti foglietti, e che ciascun denticino è formato di dentina e di smalto ed è racchiuso entro pareti di sostanza ossea spugnosa costituenti il suo ricettacolo alveolare.

(1) Agassiz, *Recherch. sur les Poiss. foss.*, Vol. II, Cap. IX, p. 242.

Owen descrive così la intima struttura dei denti di *Phyllodus*: « The « osseous substance (*a*) is characterized by the large, reticularly anosto- « mosing medullary canals without radiated cells in their interspaces which « are peculiar to the structure of the bones and ossified basis of the teeth « in fishes. The dentine (*b*) consists of numerous close-set calcigerous tu- « bes and the clear-uniting substance; the tubes are characterised by their « straight and parallel course; at the middle part of the plate they are di- « rected vertically to its plane, and at the margins, which are bent down, « they incline so as to maintain the same relative position to that part of « the surface of the plate; their diameter does not exceed $^1/_{15000}$th of an « inch; their subdivision into pencils of smaller tubes takes place nearer « to the enamel than usual. I could plainly discern the anastomoses of the « divisions of the calcigerous tubes in some parts of the section. The « Enamel (c) which as in the denticles of the *Scarus* and many other « fishes closely approximates in structure to the dentine, exhibits however « much less parallelism in the course of its component tubes in the *Phyl-* « *lodus*; but these are as numerous and distinct though somewhat more mi- « nute than those of the true dentine » (1).

Confrontata la struttura de' denti de' *Phyllodus* con quella di *Scarus*, *Labrus*, *Chrysophris*, *Gyrodus*, *Pycnodus etc.*, Owen conclude che le analogie maggiori sono con *Scarus*, e così propende a considerare *Phyllodus* come un tipo estinto di Labroide affine a *Scarus*.

Giebel successivamente adottò questo modo di vedere, e ripose *Phyllodus* fra Labroidi (2).

Quantunque nella *Paleontology* dello stesso Owen (Ediz. del 1860) si legga a pagina 149: « The Ganoids in these (tertiary) formations are « reduced to the genera *Lepidosteus* and *Acipenser*; but may have been re- « presented by the palates with crushing teeth, from the Sheppy clay, to « which the names *Pisodus* and *Phyllodus* have been given »; noi non partecipiamo a questo dubbio ed accettiamo il ravvicinamento affacciato nella *Odontography*.

Per togliere *Phyllodus* dalla famiglia dei *Picnodonti* (*Ganoidi*), ci vale la struttura anatomica de' denti offrente più analogia con *Scarus* di quello che con *Pycnodus* e *Microdon*, e ci valgono ancora le seguenti considerazioni.

(1) Owen, *Odontography*, pag. 140, Tav. 44.

(2) Giebel, *Fauna der Worwelt*, *etc.* — *Odontographie* 1855, pag. 106.

Avendo avuto la fortuna di ritrovare alcuni pezzi di *Phyllodus* offrenti adesa qualche porzione d'osso, ci è sembrato di riscontrarvi la struttura che nel più alto grado è propria dei Teleostei.

I Ganoidi, che si accostano per molti caratteri ai Plagiostomi mentre per altri tengono un posto più vicino ai Teleostei, hanno più di questi ultimi limitata la posizione dei denti nella bocca. Certe parti che negli ordinari Ossuti vanno armate di denti, non le sono ne' Ganoidi, e fra queste parti si annoverano specialmente i faringei. Una tale condizione è di grande importanza. Ogni tipo ha una espressione organica sua propria, nella quale armonizzano le varie sue parti, nè queste si possano alterare al di là di certi limiti senza produrre una dissonanza. Ho già notato incidentalmente che i Plagiostomi più degli ordinari pesci Ossuti accostandosi al tipo di vertebrati abbiano come questi i denti collocati nelle sole mascelle.

Nei Ganoidi, come tipo intermedio, oltre i denti alle mascelle troviamo dei denti su qualche regione del palato. Per dire che ve ne fossero alcuni provvisti di denti molari nella faringe ce ne mancano gli esempi. Fare una eccezione per *Phyllodus*, specialmente se non necessaria anzi contraria alle altre cose discorse, non ci sembra conforme ai dettami di una sana critica.

Ritenuto adunque che *Phyllodus* fu tolto giustamente dai *Ganoidi Picnodonti* (1), resta a stabilire come esso si accosti a *Pharyngodopilus*, e come ripeta il tipo dei Labroidi.

(1) La famiglia dei Picnodonti diviene per noi un gruppo perfettamente naturale se oltre *Phyllodus*, si tolgano dalla medesima *Pisodus* e *Sphaerodus*.

Ho esaminato la placca ossea armata di molti e forti denti disposti in un solo piano, la quale si conserva nella collezione del Sig. Bowerbank a Islington e ho creduto di riconoscervi un osso perfettamente libero, e tale che non può riferirsi con verosomiglianza che al linguale di qualche ignoto tipo. *Pisodus Oweni* va tolto dai Picnodonti, i quali nulla offrono di analogo, per essere collocato fra i Teleostei, dove le sue affinità zoologiche e anatomiche convenientemente studiate gli determineranno il posto. *Sphaerodus* è genere troppo artificiale per quanto mi consentono di affermarlo gli studi che ripetutamente ho fatto sui denti che si riferiscono alle specie che lo compongono. Credo ben fondata l'opinione che le specie cainozoiche di questo genere ipotetico siano formate sopra dei denti delle varie parti della bocca degli Sparoidi principalmente, e respettivamente delle famiglie e dei tipi cui questi denti sono propri. Le porzioni scheletriche conosciute offrono, come la offrono i denti, la struttura della ossa di questi ultimi.

Le specie dei terreni mesozoici se non hanno maggior diritto hanno però minore difficoltà a persuaderci che si sgruppano insieme in un genere naturale, quantunque sia più conseziente al metodo scientifico di referirle ai diversi Ganoidi che offrono quella conformazione di denti.

Se da un frammento del curioso apparecchio dentario di questo genere si ottiene una sezione abbastanza sottile da scoprirsene tutti i minuti dettagli di struttura col microscopio, si rileva la interna conformazione dei denti nel modo che vo' a dire. Ogni dente è incluso in un alveolo perfettamente chiuso, formato di sostanza ossea esattamente analoga a quella descritta da Owen (vedi sopra); queste pareti ossee lo separano dai denti laterali e dai superiori. Il dente in forma di piccolo globetto si ripiega su sè stesso in modo da racchiudere nella sua parte inferiore una piccola cavità ove mettono i vasi nutritori; è la polpa del dente. La parete che limita quella cavità è festonata con grazia e da essa partono dei tubi calcigeri sottilissimi. Questi tubi si mantengono molto distanti l'uno dall'altro per entro la sostanza cementizia (*clear-uniting substance*) della dentina, dirigendosi parallelamente alla periferia. Giunti a un terzo del loro corso si ramificano in una quantità di tubetti che si intralciano e si anastomizzano fra loro in modo sorprendente. Da questa zona, così caratterizzata dai ciuffetti intralciati dei tubi calcigeri, escono fuori i tubi che, assumendo un andamento rettilineo, senza che per questo cessino di secondare l'andamento curvilineo della periferia del dente, acquistando pareti grossissime rispetto al canale interno grandemente piccolo e serrandosi strettamente gli uni contro gli altri, formano lo strato più esterno ossia lo smalto (Tav. VI, fig. 1, 2). Si hanno dunque tre strati o zone, in ciascuno di questi denti, ben caratterizzate dalla natura e dal contegno dei tubi calcofori, cioè: inferiormente la zona dei tubi suddetti non ramificati, a pareti sottili e molto distanti fra loro; nel mezzo la zona o matassa dei tubi oltremodo ramificati, compiendosi questa ramificazione in prossimità maggiore dell'usato allo smalto; per ultimo la zona esterna formata dei tubi a grossa parete strettamente serrati. Questa struttura è quella dei denti di *Phyllodus*, in cui, astrazion fatta dall'esterna conformazione a lamina piuttosto che a globo, si ha la maggiore differenza nella zona inferiore nella quale i tubi calcigeri sono più numerosi e più fitti che nell'altro genere. Se poi la struttura dei denti di *Pharyngodopilus* si confronta con quella dei denti di *Scarus*, la analogia diviene una somiglianza perfetta tanto che non vi sarebbe distinzione possibile se il dente allungato nel senso verticale di questo si accorciasse per conformarsi nel piccolo corpo sferico di quello (1).

(1) Per la struttura dei denti di *Scarus* vedi Owen, *Odontogr.*, pag. 112; Tav. 49-52.

A questa analogia della struttura intima dei denti corrispondono le analogie esterne dell' apparecchio. Tutti sono provvisti di apparati dentari faringeali destinati a compiere l'ultima triturazione degli alimenti nella gola mercè di denti ugualmente numerosi e in due di loro egualmente disposti in piani condensati, perchè offrissero una superficie atta, per le sue ineguaglianze, alla triturazione, e perchè i vecchi denti superficiali in poco tempo consunti fossero successivamente rimpiazzati.

Per completare l' analogia si immagini col pensiero che i due pezzi superiori invece di essere liberi come in *Labrus* e in *Pharyngodopilus* o soltanto distinti come in *Scarus* siano uniti e saldati fra loro per modo che vengano a formare una sola placca e si avrà il pezzo unico proprio del genere *Phyllodus* del quale constatiamo le analogie. Varia bensì la forma dei denti mediani nei due generi, ma la loro stretta affinità ci è dimostrata dalla esistenza di un nuovo genere cui proponiamo nominare *Egertonia*; il quale unisce al faringeo superiore unico di *Phyllodus* la forma dei denti di *Pharyngodopilus*. Le specie del genere *Pharyngodopilus* adunque altro non sono che *Labridi* in cui molte serie sovrapposte di denti suppliscono al consumo continuo che fa dei denti superficiali la masticazione. Le specie del genere *Phyllodus* sono *Faringodopili*, nei quali i faringei superiori si sono saldati in un pezzo unico, e ne'quali i denti di mezzo allargandosi lateralmente hanno perduto in grossezza; le specie del genere *Egertonia* sono *Fillodi* per la placca superiore unica, e *Faringodopili* per la forma dei denti globiformi o conici.

Confrontando queste forme generiche con i viventi *Labri* e *Scari* troviamo che *Pharyngodopilus* si accosta a *Labrus*, che *Phyllodus* ha più analogia con *Scarus*, tanto perchè in questi vi è già tendenza alla fusione de' due faringei quanto per i denti lamelliformi messi verticalmente in *Scarus*, orizzontalmente in *Phyllodus*, che infine anche qui *Egertonia* rappresenta l'anello di unione di ambedue i tipi.

I denti collocati nei diversi piani si sovrappongono con tale regolarità che col loro soprammettersi formano tante pile le quali hanno la apparenza, a prima vista, di denti composti. Il numero degli elementi componenti queste pile rimane costante nelle diverse età, perchè nuovi denti hanno origine incessantemente nella parte più profonda delle pile, in sostituzione di quelli che la masticazione ha fatto scomparire. In questo anche *Phyllodus* si accosta maggiormente a *Labrus* che a *Scarus*, nel quale ultimo, secondo quello che ci viene insegnato da Owen, i nuovi denti si formano

solo nella parte posteriore della placca e vengono spinti in avanti a rimpiazzare gli anteriori che si consumano più de' posteriori con un processo analogo a quello della evoluzione de' denti negli Elefanti.

IV.

Dopo di avere verificato le affinità esistenti fra *Phyllodus*, quale fu stabilito da Agassiz e *Pharyngodopilus* quale noi lo intendiamo, e dopo di avere espresso la opinione personale sul vero posto di questo gruppo estinto in una naturale classificazione, dobbiamo ora mettere in evidenza le più interessanti peculiarità di questi generi e dell' intermedio *Egertonia*.

Il genere *Pharyngodopilus*, come resulta dal fin qui detto, è conosciuto per le sue piastre dentarie della faringe. Esse provengono dai depositi miocenici e più frequentemente dai pliocenici. In vero non vi sono troppo numerosi i giacimenti di origine marina a scheletri di pesci ben conservati.

Rispetto al miocene, tralasciando di parlare di quelli ove non si trovano che specie di acqua dolce, come i depositi gessosi dei monti di Livorno, della Castellina, del Volterrano ec., parlerò di due, fra i marini, che mi sono meglio conosciuti.

Il mio amico Cav. G. Scarabelli-Gommi-Flamini d'Imola mi comunicò, alcuni anni fa, una numerosa collezione di pesci fossili di Sinigaglia e di Mondaino, de' quali feci un esame accurato. Il carattere più appariscente di questa fauna fossile è la sua grande rassomiglianza con la vivente fauna ittiologica del Mediterraneo (1). In seguito potei fare nuovi studi sugli esemplari del Museo di Pisa e su quelli più numerosi di questo Museo Fiorentino. Ma fra tutti i materiali che mi sono passati per le mani provenienti da quella parte d'Italia non ho potuto scoprire resti di *Labridi* o di *Scaridi*. Nelle frequenti gite che ho fatto nel nostro miocene marino non ho raccolto che de' denti isolati di tipi svariati.

A Malta esiste un ricco giacimento di pesci miocenici delle più belle e straordinarie forme e della più squisita conservazione. Ricordo sempre con

(1) Le succinte descrizioni delle sole specie Senigagliesi possono vedersi nella *Flora fossile* Senigagliese di G. Scarabelli e A. Massalongo. Imola, 1858, pag. 21 e seg. Quelle delle specie Anconitane sono tuttora inedite. È mia intenzione di riprendere questo lavoro se le forze e il tempo non mi mancheranno.

piacere quei bellissimi che portati a Londra da Lord Ducie, mi furono dal medesimo comunicati. Se le circostanze nelle quali mi trovava allora non mi acconsentirono di potere aderire all' invito di farne lo studio, ebbi però agio abbastanza per domandarmi se per avventura vi si trovasse qualche Labroide e per rispondermi negativamente. Forse la domanda avrebbe altra risposta oggidì, per gli accresciuti ritrovamenti, e senza dubbio poi siamo ancor lungi dal conoscere per intero i tesori paleontologici di que' distretti.

Gli avanzi di scheletri di pesci sono piuttosto rari nelle argille turchine, nelle sabbie argillose e nelle sabbie gialle che costituiscono il pliocene italiano. Ma sarebbe errore lo inferire da questa circostanza la scarsezza della fauna ittiologica di quell' epoca. Per lo contrario parecchie famiglie e moltissimi generi sono indicati da una quantità prodigiosa di otoliti, di denti isolati e di altre parti scheletriche. I denti di *Chrysophris*, di *Sargus* e di altri *Sparoidi* sono veramente abbondanti. I *Labroidi* ancora vi sono spesso rappresentati da denti isolati appartenenti molto probabilmente ai viventi generi de'veri *Labridi*. *Clepticus* mi si è appalesato con pochi esempli de'suoi lamelliformi seghettati denti faringeali. Qualche *Sphiraena* ha lasciato tracce di sè a Monte Mario; lo rilevo da alcuni denti che mi furono fatti esaminare molti anni sono dal dotto e celebre vicario di Versailles, Monsignor Wandenecke. In varie collezioni e specialmente in queste copiosissime nostre, ritrovo denti di *Dalatias*, *Squatina* e di vari *Chimeroidi;* vedo denti amiformi, adunchi, taglienti o d' altra forma referibili a diversi tipi di *Scomberoidi*, e forse a qualche *Salmonoide;* e potrei aggiungere altri esempi che ometto perchè non paiano fuori di posto e a scapito della brevità. Se fosse possibile di riconoscere una qualunque specie di pesce da qualsiasi dente o otolite o vertebra isolata, ci riuscirebbe ben facile di tessere un ricco catalogo di pesci pliocenici da non invidiare quello delle attuali specie Mediterranee. Sfortunatamente questi avanzi più frequenti a ritrovarsi, ci somministrano ben pochi mezzi per riconoscere, non dirò la specie, ma il genere e talora la famiglia. Qualche maggiore giovamento se ne potrebbe ricavare se qualche dotto e paziente ittiologo si facesse a comparare le otoliti e i denti delle molte specie viventi per rilevarne i caratteri diagnostici che presentano; ma se devo giudicare da quella poca attenzione che ho portato sull'argomento e da un pari tentativo fatto onde ricavare dei caratteri specifici dalle scaglie, sono portato a credere che non si giungerà per molto tempo ancora a determinare le specie con una di queste varie parti presa isolatamente. La poca significazione organica

di queste parti le forme poco variate talora e tal'altra molto differente nelle diverse parti del corpo o della bocca dello stesso animale, sono circostanze note a tutti gli ittiologi e dispensano da ulteriori spiegazioni.

Non è adunque a maravigliarsi se *Pharyngodopilus* così come tanti altri pesci fossili non è conosciuto che pe' suoi denti o meglio per le sue placche dentarie faringee. Sarebbe impossibile nello stato attuale della nostra scienza e delle nostre ricerche stabilire, senza tema di errare, quali fra tante otoliti o vertebre e fra tanti piccoli denti molari che si trovano disciolti e isolati nel nostro pliocene appartennero una volta a taluna delle sue specie. Ma ci conforta la speranza che anche in questo come in tanti altri argomenti paleontologici e geologici, la cerchia delle nostre cognizioni si vada allargando. Dacchè ho rivolto le mie ricerche in una maniera più efficace al Pliocene per avanzarne la conoscenza sì paleontologica che geologica (e confido che molto ho riunito di già sotto il duplice aspetto) mi sono accorto di una insperata frequenza di scheletri di pesci, molto danneggiati invero dal tempo, ma che, se raccolti con cura e convenientemente studiati, offriranno modo di giungere ad importanti risultamenti. Si delineano già nuovi generi non prima visti fossili, e ricollegando le diverse parti sconnesse si potrebbe ben giungere, per alcuni, al ritrovamento di quanto è necessario per restaurare *a posteriori* il tipo che ora studiamo.

Rispetto al quale domandandomi io come dovesse avere i denti alle mascelle, mi è sempre paruto questi non poter essere che analoghi per forma e disposizione a quelli degli attuali *Scaridi* o meglio ancora dei *Labridi*.

Senza contare che si rende più verosimile questa seconda ipotesi per la maggiore rassomiglianza con *Labrus* devo ancora affacciare la presente circostanza. Nella piccola collezione Soldani che servì alle descrizione del Saggio Orittografico del celebre camaldolese, ritrovo un numero di minuti denti emisferici o conici. Fra questi si notano alcuni piccolissimi pezzi faringeali di piccolissimo *Pharyngodopilus*. Taluni di quei dentini isolati evidentemente dai medesimi faringei si distaccarono; circostanza questa che dee mettere in guardia gli osservatori; ma gli altri provengono da altre parti della bocca e senza dubbio dalle mascelle. Se è vero che tutti questi dentini furono trovati insieme o a poca distanza, difficilmente ci potremmo persuadere che non provengono dallo stesso animale. Crediamo adunque di non andare lontani dal vero accettando per la migliore l'opinione che *Pharyngodopilus* avesse bocca armata di denti, e nelle medesime parti disposti al modo degli ordinari *Labridi*.

Nell' Isola di Sheppy, donde principalmente provengono *Phyllodus* e *Egertonia* si trovano molti pesci fossili e con conservazione maravigliosa; chè spesso il corpo del pesce si mantiene con le sue proporzioni e con le esterne sue parti in posto cosicchè tra l'inviluppo dermatico delle scaglie e la colonna vertebrale, sembra altro non essere avvenuto che una sostituzione della materia argillosa alla massa muscolare. Agassiz non parla di Labroidi di questa località, eccettuato *Anchenilabrus frontalis* che ha ricordato senza descriverlo, che non ho potuto vedere e che non ho ritrovato neppure ne' suoi disegni originali da me consultati alla Società geologica di Londra. Che cosa sia *Anchenilabrus frontalis* non posso dire; potrebbe bensì non differire da *Phyllodus* o da *Egertonia*, ma stabilire un tal fatto come certo è al di là del dominio della verità.

Per quanto scarsi siano i materiali a' quali ci troviamo ridotti per istudiare i nostri tre generi, sarà facile il vedere come anche questi pochi offrano ampia materia; e le conclusioni alle quali ci troveremo condotti, apriranno al filosofo naturalista la via a molto meditare.

Dei tre pezzi faringei di *Pharyngodopilus* il più utile nella diagnosi delle specie è l'inferiore; quind'importa rappresentarcelo alla mente adequatamente. Questo pezzo è sempre più o meno concavo, essendo volte all'insù le sue branche laterali; la faccia triturante è triangolare coll'apice del triangolo volto all'indietro col lato basilare opposto all'apice volto all'avanti. Offre in rispondenza di questo lato, una faccia che chiamiamo *faccia anteriore*, la quale si proietta in avanti all'infuori, nella maggior parte dei casi, e questa proiezione è proporzionale a quella dell'osso faringeo stesso.

I denti mediani anteriori che corrispondono a questa faccia e al lato anteriore della faccia triangolare masticante sono i maggiori e si allungano dall'avanti all'indietro come in *Labrus*.

L'azione di triturare i duri alimenti che servivano di pascolo a queste specie era più attiva su tutto il margine anteriore che altrove; laonde vi troviamo più forti le tracce di logoramento e più pronto il rinnovamento dei denti.

I denti vi si sovrappongono in molti piani da tre fino a undici e dodici, e così si formano tante serie verticali di denticini, ossia tante pile che hanno fino a questo numero di elementi. Intendiamo però parlare di quelle che hanno il massimo numero di denticini; poichè questi diminuiscono di numero come di dimensione tanto nelle pile laterali quanto nelle posteriori. Si potrebbe

considerare uno di questi pezzi come una massa di denti che si sostituisce a una porzione dell'osso seguendo una linea di contatto parallela alla faccia masticante.

I denti sono rotondati, ellittici, o conici se sono gli esterni o i posteriori. Il loro margine basilare si ripiega indentro verso il lor proprio asse ma senza toccare questo asse, cosicchè appaiono come umbilicati nel punto di attaccatura.

Come si è già detto, la formazione di questi denti si compie nella parte più profonda dell'osso e sono spinti in alto dall'accrescersi dell'osso istesso e dalla formazione di altri più giovani. Per tal modo tutte le pile si spingono lentamente in alto. I denti che si sono formati gli ultimi, cioè nel periodo più avanzato dell'età dell'animale, eccedono appena il diametro di quelli che occupano la parte superiore di ciascuna pila, ossia di quelli da più lungo tempo formati. Così le pile dentarie possono tener dietro all'ingrandimento generale dell'apparato faringeo e di tutto il corpo. Ma non è questo il solo modo nè il più efficace. La superficie masticante si mantiene co' suoi denti stretti e serrati non solo per il successivo accrescimento de' denti di più recente formazione, ma soprattutto per l'addizione di nuove pile, cosicchè quanto più è avanzato il dente in età, tanto più numerose sono le pile dei denti nei faringei. Quando il corpo dell'ioide si è accresciuto di una certa quantità, una nuova pila comincia fra due delle più antiche mercè dell'apparizione di un nuovo dentino nella cavità di uno speciale alveolo (Tav. IV, fig. 14^a, 16^b, Tav. V, fig. 4, Tav. VI, fig. 6 ec.). Tosto che questo nuovo dentino è interamente sviluppato, viene spinto in alto da uno secondo che comincia a formarsi sott'esso, e così procedendo il fenomeno una nuova pila dentaria si spinge in alto incuneandosi fra le due pile più vicine e spostandole a destra e a sinistra per potervisi allogare nel modo più conveniente.

Ne resulta uno spostamento e un disturbo nella regolare disposizione delle pile, e la regolarità non si ristabilisce se non che quando la nuova pila col suo dente, che fu il primo a formarsi, non ha raggiunto la faccia triturante. È inutile aggiungere che mentre una nuova pila si va così completando, possono in pari modo originarsene delle altre. Numerosi sono gli esempi di questo processo e può aversene la prova in quasi tutte le figure che diamo dei Faringodopili. Non vi è placca dentaria nè inferiore nè superiore che non presenti delle pile in via di formazione, le quali si vedono per il solito comparire di preferenza nelle parti un poco laterali.

Resta dunque stabilito che il *numero delle pile in* PHARYNGODOPILUS *si accresce con lo accrescersi della età.*

Ciò che abbiamo detto dei denti e delle pile del faringeo inferiore deve ripetersi anche per i superiori. Della forma di qnesti, considerati tanto separatamente quanto collettivamente, abbiamo già detto e dovremo ritornarvi. Qui aggiungeremo soltanto che le pile della faccia anterioro sono formate di un numero di denti maggiore che nella corrispondente inferiore.

Le pile posteriori, le interne e le esterne vanno rapidamente decrescendo per il numero dei loro elementi che si riducono ai minimi termini.

V.

Quello che abbiamo stabilito per un genere non è interamente applicabile agli altri. *Phyllodus* ha, come abbiamo stabilito, un faringeo inferiore ed uno superiore. Ha inoltre una serie mediana di pile formate da denti lamelliformi molto estesi, tutto intorno circondate da pile di denti di forma e di grandezza svariati ma sempre molto più piccoli. Chiameremo quelle *pile principali*, *primarie* o *mediane*, chiameremo queste *pile secondarie* o *laterali* e in pari modo contraddistingueremo i denti che formano tanto le prime quanto le seconde. Per ultimo distingueremo le *pile accessorie* e i *denti accessori*, le quali sono collocate all'esterno delle pile secondarie, specialmente nella estremità anteriore e nella posteriore e sui lati delle placche inferiori. Queste ultime pile si compongono di dentini globiformi ed anche granuliformi in numero di tre e di due soltanto. Il numero delle pile accessorie è variabilissimo e poco conto se ne può fare tanto più che è difficile trovare esemplari così completi da offrirle in totalità o nella quasi totalità. Egli è probabile che il loro numero si accresca coll'età dell'animale, come accade di tutte le pile di *Pharyngodopilus*. Ma quanto alle pile primarie e secondarie si può stabilire che il loro numero si mantiene costante nelle varie età dell'individuo cui appartennero. Il modo con cui desse tengono dietro all'accrescimento incessante dell'apparecchio ioideo e del corpo in generalo consiste nella sostituzione di denti successivamente più grandi ai consunti e cascanti superficiali. Cosicchè deve ritenersi che quelle pile le quali nell'adulto si compongono di denti che hanno 20 e più millimetri di diametro massimo, si composero

nella prima età di denti di egual forma sì ma di dimensione grandemente più piccole (Tav. III, fig. 2, e fig. 5).

Nel faringeo inferiore e nel superiore unico di *Egertonia* i denti sono conico-troncati, o han forma di tante piccole ciottoline sovrapposte. Confrontando il diametro dei dentini della faccia masticante con quello dei dentini che trovansi alla parte opposta delle respettive pile si trova che questi sono di qualche poco più grandi di quelli. Ma poichè le figure 1 e 2 della Tav. IV rappresentano i soli pezzi a me noti, che appartennero a individui adulti, ci mancano i mezzi di confronto tra la prima età e la adulta, nè puossi dire con certezza se l'accrescimento dei medesimi aveva luogo per il solo ingrandimento dei denti di ogni pila come in *Phyllodus*, o se ancora per l'aggiungersi di nuove pile di denti come in *Pharyngodopilus*.

VI.

I potenti apparecchi di masticazione che esaminiamo furono evidentemente destinati a operare grandi sforzi per la triturazione delle sostanze animali. Quelli fra i viventi tipi che hanno l'ioide potentemente armato di forti molari e dotato di movimenti molto liberi, si cibano di Crostacei, di Molluschi a conchiglia ed anche di Coralli. Gli Scari vivono a branchi e si pascono delle parti molli dei Coralli, come i Ruminanti pascolano nelle praterie. Quegli animaletti variopinti ad ogni agitazione che fa presagire un pericolo si ritirano nelle lor celle pietrose, ond'è costretto il nemico a rompere il polipaio colle forti mascelle e a triturarne le parti divelte con i potenti apparati dentari, tanto da offrire allo stomaco con la massa pietrosa triturata la sostanza alimentare che i bisogni della vita richiedono.

Abitudini analoghe a quelle degli odierni pesci conchivori e cancrivori sembra avessero i Faringodopilidi. È facile convincersi dietro la ispezione de' pezzi che i medesimi esercitavano una potente triturazione per la quale presto si consumavano i denti in azione. Ma non sì tosto un dentino veniva ad essere logorato, il sottostante della pila medesima si trovava pronto a entrare in funzione, mentre poi nella parte più profonda della pila per un incessante processo se ne producevano de' nuovi. Il maggiore consumo delle placche si fa sempre nella loro parte anteriore in rispondenza della penultima pila mediana in *Phyllodus*, e in rispondenza dello spigolo formato dalla faccia

triturante con la anteriore in *Pharyngodopilus*. In conseguenza nelle pile che vi corrispondono il processo di rinnovamento dei denti dev' esservi molto più pronto e per conseguenza più rapido anche il movimento che conduce in alto i dentini di recente formatisi. Owen accenna l'opinione che nel genere *Phyllodus*, come in *Scarus*, si formino i denti nella parte posteriore dell'osso faringeo e che si faccia la sostituzione de' nuovi ai vecchi per un movimento dall'avanti all' indietro. Quantunque per le cose anzidette possa parer chiaro perchè non ci sia consentito di accostarci a questa opinione, pure sarà bene di riepilogarne i motivi

La forma conica delle pile dentarie di *Phyllodus* procedendo di pari passo con la evoluzione dell'osso, mostra che la sostituzione di dente a dente si fa in ogni pila e dal basso all'alto, o dall'alto al basso per le placche superiori. Le nuove pile che si vedono così chiaramente formarsi sul davanti dei pezzi superiori e dell' inferiore di *Pharyngodopilus*, provano direttamente che la evoluzione delle pile dentarie si compie come nell'altro genere e che si formano in qualunque punto della massa e principalmente sul davanti, e che si conservano costantemente nella posizione nella quale presero origine.

Nei *Phyllodus* le pile primarie per lo meno, avendo una forma propria che mantengono per tutta la vita dell'animale, ci mettono nella necessità di respingere l' idea di qualunque sostituzione che si operi dall' indietro al davanti combinata con la costante varietà delle parti. Ma dacchè la osservazione dei fatti ha già dimostrato come la massa dentaria si accresca o con sostituzione di elementi sempre più grandi in ogni pila di denti o con la formazione di nuove pile che vengono ad accrescere il numero delle preesistenti, cade il principale motivo per ricercare una ipotesi tendente a spiegare il modo con cui la placca dentaria tiene dietro all'accrescimento dell'osso faringeo.

VII.

Resta ora a fare qualche altra osservazione di pratica utilità per la diagnosi delle specie e per richiamare l'attenzione sopra i dati che ci hanno servito per distinguere tante forme specifiche e per operare de' ravvicinamenti che a prima vista possono parere troppo difficili. E la cosa acquista maggiore importanza dalla scarsezza dei materiali e dalla necessità di usare cura tanto più minuziosa quanto più ristretto è il numero dei medesimi.

Pharyngodopilus. — I denti numerosi collocati in più piani sovrapposti e ordinati in modo da formare delle belle pile di denti regolari, offrono nella forma e nel collocamento di queste pile un tipo tanto costante e tanto uniforme che sono di poco sussidio nella determinazione della specie. Soltanto le pile che formano la faccia anteriore tanto delle due placche superiori quanto della inferiore unica possono talora giovare, tenendo conto del numero de'denti che le formano e delle dimensioni e forma di questi.

Fa d'uopo, quando si voglia pur giungere a riconoscere le diverse specie, ricercare altri indizi tolti da caratteri di minore importanza.

Ne'pezzi superiori bisogna distinguere la faccia *masticante*, la faccia *anteriore*, la faccia *laterale interna*, la faccia o il margine *latero-posteriore*. La faccia masticante è sempre più o meno convessa; o per meglio indicare la cosa, essa descrive la metà di un arco di cerchio che si completa con la faccia omologa del pezzo contiguo.

La faccia anteriore offre le pile attestate con bella regolarità e lascia facilmente vedere il numero considerevole di denti che compongono esse pile. Queste due facce si incontrano ad angolo più o meno *ottuso*, ed è molto importante di tenerne conto. Invece l'incontro della faccia laterale interna con la anteriore si fa ad angolo *acuto*, e questo ancora va misurato.

Nella placca inferiore bisogna pure distinguere la faccia *masticante*, la faccia *anteriore* e le facce o *margini laterali*, l'apice *posteriore* e gli apici *laterali*.

La faccia triturante o masticante è concava, ma non ugualmente in tutta la sua estensione. Essa forma colla faccia anteriore, spesso diretta dall'indietro all'avanti, un angolo che è retto od ottuso; di questo angolo va tenuto conto, come pure va misurato l'angolo dell'apice posteriore. I due apici laterali sono più o meno rivolti all'insù.

Riunendo questi due apici con una linea immaginaria si ha il diametro trasversale. La distanza di questo diametro dalla faccia anteriore e dall'apice posteriore è varia nelle diverse specie, e questa misura offre sempre un buon carattere diagnostico. Ad esempio, *Ph. superbus* (Tav. IV, fig. 16) ha la sua placca inferiore divisa da questo diametro in due parti quasi uguali, mentre che nella placca dentaria di *Ph. crassus*, questo diametro corre a pochissima distanza dall'angolo della faccia anteriore con la masticante (Tav. IV, fig. 14).

La distinzione delle specie non è difficile quando si tratta dell'esame comparativo delle placche inferiori; la difficoltà è maggiore se non si hanno

che delle placche superiori. Ma la maggiore delle difficoltà è quella di riferire ad una placca inferiore specificamente distinta, le superiori corrispondenti. In generale può dirsi esservi una rispondenza di curvatura in senso inverso nelle due facce trituranti; essere gli angoli formati dalle facce trituranti con le anteriori, tanto superiori che inferiori, presso a poco uguali; esistere una notevole analogia di forme ne'dentini opposti; presupporre i pezzi a pile molto ricche di denti dei pezzi opposti pur ricchi di denti e inversamente. Ma non puossi stabilire nessuna regola generale, e per acquistare una sufficiente certezza di giudizio, si richiedono de'materiali in buono stato, ed assai copiosi, per un accurato confronto.

Phyllodus. Stabilito che le placche dentarie di questo genere appartengono alle ossa faringee secondo il tipo *Labrus*, ne conseguiva necessariamente la esistenza di pezzi opposti. Conveniva conoscere il numero di questi pezzi e la loro forma; dovevansi poscia ritrovare nei medesimi sufficienti caratteri specifici per le diagnosi.

Abbiamo già provato come questi pezzi siano due soltanto e come uno sia concavo e l'altro convesso. Fin dal bel principio la nostra attenzione erasi fermata su quelle parole di Agassiz colle quali attribuisce a *Ph. marginalis* placche concave mentre, a suo dire, le hanno convesse *Ph. planus*, *Ph. toliapicus* e *Ph. polyodus.* Facilmente verificammo con i materiali delle varie collezioni inglesi sott'occhio a un tempo, che fra le placche concave e le convesse ve ne sono di quelle le quali in null'altro differiscono che nella curvatura. Il bell'esemplaro di *Ph. petiolatus* figurato da Owen non differisce dall'altro bellissimo della collezione Bowerbank che nell'esser concavo mentre questo è convesso. Il tipo di *Ph. planus* annotato da Agassiz stesso e un altro perfettamente uguale a questo della collezione Bowerbank è convesso. Altri esempi che potrebbero addursi, si troveranno al lor luogo. Di più il logoramento dei denti laterali nel pezzo convesso sta ad indicare che quel logoramento importa la presenza di un pezzo concavo il quale veniva come ad abbracciarlo (Tav. II, fig. 4; Tav. III, fig. 4).

L'osservazione accurata fa vedere una sorprendente correlazione fra le varie parti della placca convessa e quelle della concava. Ne' pezzi concavi può osservarsi che la parte più incavata è la porzione anteriore mentre la posteriore è alquanto rigonfia e sporgente in alto. Ne' pezzi convessi l'andamento della curva è affatto contrario, cosicchè due tangenti alle facce trituranti si mantengono costantemente paralelle, piegandosi in direzione opposte sem-

pre della stessa quantità (Tav. III, fig. 3). È questa una primaria ed essenziale differenza fra le placche faringeali superiori e le inferiori, ma non è la sola. La inferiore è generalmente più sottile della superiore; le sue pile accessorie sono più numerose, il che le rende più larghe e consente che i margini risalgano viemmaggiormente verso l'alto ad abbracciare la superiore (Tav. III, fig. 4).

La concavità della superficie masticante è resa ben manifesta dalla opposta superficie di attacco, la quale è regolarmente convessa, veduta dal basso all'alto, in ogni sua parte. La medesima superficie della placca superiore, è invece pianeggiante o leggermente concava. Il grado di convessità o di pianezza di questo lato è utilissimo in certe specie nelle quali la concavità o la convessità delle superfici masticanti sono debolmente accennate.

Anche i denti che compongono questi singolari apparecchi dentari meritano di essere presi in considerazione. I denti delle pile mediane delle placche inferiori, confrontati con i corrispondenti delle superiori, sono più allungati trasversalmente e più ristretti nel diametro antero-posteriore; quelli che formano le pile secondarie e le accessorie sono più piccoli e più numerosi, non perchè formino pile più ricche di elementi, che anzi per questa parte prevalgono i superiori, resultandone così una grossezza maggiore delle superiori, ma perchè si dispongono in un numero maggiore di pile.

Tenendo conto di questi dettagli minuziosi si può riuscire a riconoscere se anche un frammento di *Phyllodus* appartiene alla regione superiore o alla inferiore della faringe.

Il che stabilito, la ricognizione della specie si ottiene dietro l'esame della forma generale, del numero e della forma delle pile primarie e de'denti che le compongono, del numero, ordinamento e forma delle pile secondarie e delle accessorie. Vi è sempre una decisa correlazione fra tutte queste parti ne' due pezzi opposti, la quale, so bene intraveduta, attraverso la apparente differenza e malgrado la difficoltà nello stabilire un valore costante ad ogni carattere e i limiti di variazione rispetto a ciascuno di essi, ci serve maravigliosamente di guida per riconoscerli, riunirli, e su di essi delimitare la specie. Mi spiegherò con qualche esempio, quantunque la pratica e il colpo d'occhio del Naturalista valgano più di qualunque spiegazione.

Riferisco a *Phyllodus medius* vari pezzi concavi (Tav. II, fig. 10, 11, 12). In ciascuno vi sono 4 pile mediane egualmente disposte; la posteriore è formata di denti a contorno incurvato all' indietro, mentre le altre tre sono formate

da denti a contorno curvato in avanti. La seconda pila, cominciando a contare dall'indietro, è più larga della prima; la terza e la quarta decrescono rapidamente di dimensione.

Frattanto questi denti non sono incurvati uniformemente in tutte le placche, e quelli della 1.ª pila sono talora più corti di quelli della 2.ª, la quale assume talvolta una larghezza esagerata. Se dalle mediane si passa alle secondarie ve ne troviamo una impari posta al di dietro delle mediane quasi alla estremità del maggior diametro della placca. Questa pila è collocata simmetricamente ma può essere spostata più o meno dalla sua posizione normale. Fra le pile dello stesso rango possiamo accorgerci esservene un paio posto costantemente in rispondenza delle suture e un paio ai lati delle pile primarie o che quelle sono un poco più interne rispetto all'asse della placca e queste un poco più all'infuori verso i lati. È questa una disposizione costante; ma non per questo la identità è assoluta nelle varie placche, che anzi vi si scorge qualche differenza persino tra un lato e l'altro della stessa placca. Per ultimo in una di queste placche fra la pila secondaria posteriore impari e le due del medesimo rango che fiancheggiano la sutura della prima e della seconda pila mediana si contano quattro piccole pile per parte (Fig. 10), mentre in un'altra se ne contano tre solamente (Fig. 10). Le tre di questa sono adunque le equivalenti delle quattro di quella. Ciò deriva dall'essersi formato nel tessuto generatore del dente al posto di un solo dente o di una sola pila dentaria due denti o due pile di denti. Questo fatto si intende facilmente se si ammette che ciò che normalmente doveva essere un dente unico si è diviso in due denti minori mercè la incompleta solidificazione della dentina e la contemporanea formazione di una parete verticale ossea che ne rende completa la divisione.

Un tal fatto si riscontra talora nei denti delle pile mediane, ma non è frequente il caso in cui la divisione sia comune a tutti i denti di una pila. *Phyllodus petiolatus* (Tav. III, fig. 1, 1.ª) e *Ph. planus* (Tav. I, fig. 4, 4.ª) offrono la pila posteriore formata di denti così divisi in due parti distinte, una destra e l'altra sinistra. Più frequentemente l'anomalia si ristringe a pochi denti. *Ph. Colei* (Tav. I, fig. 1, 1.ª) ha i due denti più superficiali così divisi nella pila mediana anteriore; *Ph. hexagonalis* (Tav. I, fig. 2) ha divisi i denti superiori e inferiori della pila più grande mentre gl'interni sono interi e ogni traccia di divisione sparisce in un'altra placca della medesima specie (Fig. 3, 3.ª). In *Ph. toliapicus* troviamo altra singolare struttura.

Nella pila primaria posteriore i due larghi denti della faccia triturante divengono più piccoli dal lato di attacco poichè i due primi si sono riuniti e fusi con i contigui denti secondari per la mancanza del setto osseo divisore, mentre che gli ultimi trovando un tale impedimento sono stati obbligati a crescere separatamente.

È un' anomalia di questa natura quella che troviamo nelle pile secondarie postero–laterali di *Ph. medius*. Ed è in queste pile secondarie che tal condizione si verifica molto più frequentemente per modo che il loro numero non solo non è costante nelle placche della stessa specie ma neppure nei lati della stessa placca. Così in *Ph. Colei* (Tav. I, fig. 1) una pila del paio opposto alla sutura delle due principali posteriori è unica, e l' altra pila è divisa in due parti molto ineguali che formano collettivamente una massa uguale. È importante di conoscere queste pile *geminate* per stabilire il vero numero delle pile e dei denti, e per ricondurre sotto le stesse leggi generali le deviazioni di strutture. A tal uopo conviene esaminare con cura la faccia di attacco o interna delle placche avendo i denti una marcata tendenza a ritornare al tipo originario. Questa tendenza è resa manifesta dal modo di accrescimento dei denti geminati, uno dei quali sembra voler crescere più dell'altro, il quale rimane però più o meno, e anche totalmente, obliterato (*Ph. Colei*, *Ph. petiolatus*, *Ph. medius* ec.).

Ma prima di lasciare queste osservazioni generali sulle pile secondarie, bisogna stabilire che le loro forme ineguali e irregolari non sono sempre l' effetto del fenomeno descritto, ma bensì, e più spesso, del modo ineguale di accrescersi di ciascuna. *Ph. irregularis* ne è l'esempio migliore, e la figura (Tav. III, fig. 7) mostra 5 paia di pile secondarie così ineguali e poste così simetricamente da giustificarne il nome.

Delle pile accessorie *di terzo* e *di quarto rango* è difficile darne qualche contezza. Usiamo, nelle diagnosi, contarne il numero delle serie.

Non è frequente il caso di trovare le placche perfettamente intere; e a questa circostanza conviene fare attenzione e rendersi conto se le pile hanno il numero completo di denti, e se manca più o meno del loro contorno. In una placca a cui manchi una porzione anteriore o posteriore o laterale si riconosce facilmente la avvenuta rottura, perchè vi manca quell'assottigliamento che caratterizza i margini; e se la rottura non giunge o si arresta alle pile secondarie, la terminazione improvvisa vi si riscontra ugualmente, ma meno decisa.

Definito lo stato di mutilazione, egli è facile intendere come le differenze che si notano fra le figure di *Phyllodus petiolatus* o tra quelle di *Phyllodus medius* sono fortuite e non specifiche.

Ho già detto del modo di accrescimento delle placche dentarie in questa famiglia; ho citato la opinione di Owen sulla evoluzione delle placche dentarie di *Phyllodus* e addotte le ragioni che impediscono che quella opinione si accetti, ho esposto in qual parte della piastra la masticazione si compie con maggior vigore. Sarebbe inutile aggiungervi altre parole. Do termine indicando come si compie il logoramento dei denti. Quantunque non sembri soggetto a leggi speciali pure, generalmente parlando, il logoramento comincia sui lati de' denti e progredisce in direzione inversa nelle due superfici opposte. Cosicchè nelle placche superiori generalmente si compie dall'avanti all'indietro e nelle inferiori dall'indietro all'avanti, cioè in quelle si cominciava il logoramento nella parte anteriore, in queste nella posteriore. Dal che ne sembra naturale il dedurne che que' pezzi esercitavano l'uno contro l'altro due movimenti, uno laterale e l'altro antero–posteriore.

Non parleremo in modo speciale di *Egertonia*; le cose dette degli altri due generi si applicano anche a questo facilmente.

PHARYNGODOPILIDAE

Pesci Labroidi con denti alle mascelle, probabilmente conici o conico-acuminati; con denti globuliformi, cupuliformi o lamelliformi all'apparato ioide, disposti in una serie numerosa di piani disgiunti da sottili strati di sostanza ossea, cosicchè vengono a costituire un gran numero di pile formanti col loro insieme una unica massa dentaria. I pezzi che sostengono questi denti sono due superiori, o uno solo di forma convessa e uno inferiore di forma concava. Corpo sconosciuto.

Gen. Phyllodus *Agass.*

Una placca dentaria superiore ed una inferiore.

Denti mediani in ambedue le placche maggiori degli altri allungati trasversalmente e aventi forma di laminette a margini ripiegati, ma non rientranti.

Gen. EGERTONIA *nov. gen.*

Una placca dentaria superiore ed una inferiore ai faringei.

Denti mediani subeguali in grandezza ai laterali, formati a guisa di piccole ciottoline sovrapposte le une alle altre, col margine basilare non rientrante.

Gen. PHARYNGODOPILUS *nov. gen.*

Due placche dentarie superiori ed una inferiore.

Pile formate di un numero variabile di denti a forma sferica o allungata nel senso della lunghezza del corpo co' margini che si ripiegano indentro e vengono quasi a mettersi in contatto, lasciando un piccolo foro o un' angusta fessura basilare; senza pile primarie, e solo in acune specie le mediane superiori e le anteriori inferiori prendono una qualche preponderanza.

I. PHYLLODUS.

Sezione 1.ª — PH. PLANI.

Placche dentarie appena convesse; pile mediane poco numerose e formate da denti molto larghi; le pilette accessorie piccole, quasi mancanti interamente.

1. *Phyllodus cretaceus.*

1846 *Phyllodus cretaceus* Reuss, Geol. Skizzen II, p. 222 et 257 – Bohm Kreideg. p. 11, pl. 4, fig. 62, 63 et pl. 12, fig. 16.

L' esistenza di questa specie è indicata da una sola pila dentaria mediana di una placca superiore o inferiore. Se questa pila costituisce quel tanto che basta per far conoscere la esistenza di questo genere nella Creta, per la conoscenza della struttura della faringe di questa specie conviene aspettare dei materiali più completi. A giudicarne da questo poco, la specie appartiene alla 1.ª sezione, e la eccessiva sottigliezza dei dentini la distingue bene dalle specie terziarie.

Nella fig. 16 della Tav. 12 di REUSS sembra che 7 denticini lamelliformi compongano questa pila. La forma concava della superficie può dipenderne tanto

da logoramento accidentale della faccia masticante, quanto può derivare dalla forma generale della placca, o dalla posizione della pila nella placca stessa.

Ciò che Reuss chiama *radice fibrosa* del dente, partendosi dal concetto di un dente semplice a struttura fogliettata, a me sembra piuttosto una piccola porzione di sostanza ossea dell'ioide rimasta aderente alla pila, mentre tutto il resto della placca e del suo osseo sostegno è sparito per il rotolamento della placca.

Non conosco *Ph. cretaceus* che per le figure e la descrizione di Reuss. La fig. 16, della Tav. 12 mi sembra la sola capace a darne una qualche idea.

2. *Phyllodus Colei.*

Tav. I, fig. 1.ª, 1.ᵇ

Placca faringea superiore notevole per la larghezza e per la sottigliezza non avendo più 8‴ di grossezza su di 25‴ di lunghezza. Si compone di tre pile primarie, di due paia di pile laterali, di due anteriori, e di alcune secondarie e forse anche accessorie posteriori. La pila mediana posteriore è la meno larga, non oltrepassando i $^2/_3$ di quella di mezzo; la lunghezza entra una volta e mezzo nella larghezza. I margini anteriore e posteriore di ciascun dente, e quindi di tutta la pila, sono curvati all'indietro; il posteriore è più incurvato dell'anteriore ed è qualche poco angoloso; cosicchè il contorno ne appare di forma pentagonale. La pila primaria di mezzo è la più grande di tutte, la lunghezza è $^3/_4$ dalla larghezza. Il margine anteriore de'suoi denti è quasi rettilineo e più lungo del posteriore; e il diametro maggioro del dente si ritrova poco al didietro del margine anteriore. I lati si allargano un poco all'esterno, perlochè la forma della pila resulta assai angolosa. — La pila primaria anteriore è più grande della posteriore, e più piccola di quella di mezzo: il suo margine posteriore è rettilineo; l'anteriore si proietta regolarmente in avanti con un contorno ellittico. I denti più vecchi della pila sono divisi in due, mercè di una sutura longitudinale, ma i più giovani sono interi, come può vedersi nella fig. 1.ª, la quale rappresenta la stessa placca rovesciata.

Sembra che questa pila non fosse fiancheggiata da pile secondarie a giudicarne dal logoramento che offrono i margini esterni dei denti che la compongono. Un paio di pile secondarie stava al davanti della medesima a

terminare la placca. Di queste due pile la più piccola è caduta e si può riconoscerne la esistenza dal posto che ha lasciato vuoto. Nella fig. 1.ª è rappresentata dal contorno a puntini. – Il primo paio di pile secondarie laterali fiancheggia porzione della pila principale posteriore e di quella di mezzo; ambedue queste pile si inflettono grandemente coi loro margini interni per occupare lo spazio che resta fra le due pile primarie. I denti che lo compongono hanno quindi forma di triangolo curvilineo a base convessa e lati concavi: sono inoltre più grandi di quelli che formano pile analoghe in qualsiasi altra specie. La pila sinistra offre esempio di *sdoppiamento*, il quale si mantiene costante in tutti i denti che la compongono nell'esemplare che abbiamo sott'occhio. La coppia che sta al davanti di quella descritta fiancheggia la porzione anteriore del margine laterale della pila primaria di mezzo e posteriormente la pila primaria anteriore. – Le due pile sono formate da denti di forma trapezoidale e molto più larghi che lunghi.

Delle pile secondarie posteriori non ne rimane che una in posto; le altre sono cadute, e sembra che dovessero essere cinque. Non si può dire se vi fossero in questa parte pile accessorie.

Questa specie si distingue facilmente dalle altre. Non conosco della medesima che il solo esemplare descritto, il quale fu trovato nelle argille dell'Isola Sheppy e fa parte della collezione di Lord A. Cole Conte di Enniskillen a Florence Court in Irlanda.

3. *Phyllodus hexagonalis.*

Tav. I. fig. 2, 3, 3.ª

1857. *Pyllodus hexagonalis.* Cocchi in Mus. Brit. Coll.

Questa specie è quella che ha forse le placche faringee più pianeggianti; resta quindi difficile vederne la convessità o la concavità su pezzi incompleti, quale è appunto il caso nostro. La fig. 3 rappresenta appunto l'esemplare che figura nel Museo Britannico con questo nome, e in esso la concavità è abbastanza evidente, specialmente se se ne guarda il rovescio (fig. 3.ª). La fig. 2 rappresenta un frammento della collezione di Sir Philip M. G. Egerton così piano da non potersi giudicare se appartenga a placca concava o a convessa. Io lo considero come convesso; ma se così non fosse converrebbe forse

riunirlo a *Ph. Colei*, sempre che non si trovassero pezzi più completi. Frattanto descrivo separatamente i due pezzi.

Placca superiore. Di questa non rimangono che tre pile, le due mediane anteriori ed una secondaria laterale. La posteriore delle due superstiti è effettivamente quella di mezzo, come si vede dalla fig. 2 che presenta la placca parzialmente restaurata per analogia. Questa pila è notevole per la sua forma perfettamente esagonale; il suo margine anteriore e il posteriore, quello più lungo questo più corto, corrono quasi rettilinei; nel piegarsi a costituire i lati formano un angolo deciso invece di un gomito più o meno attondato, e riunisconsi formando una sporgenza sui lati che completa l'esagono. Questa stessa pila è divisa in due parti subeguali da una sutura longitudinale non perfettamente regolare, che riferiamo al fatto dello sdoppiamento già avvertito. Che al di dietro di questa pila ne esistesse un'altra primaria, non ne lascia dubbio la disposizione del margine dei dentini e la manifesta troncatura della placca in rispondenza della sutura delle due pile. La pila principale anteriore ha il margine posteriore retto, l'anteriore prolungato in avanti; ma con contorno flessuoso; il che ci sembra provare la esistenza di pile secondarie lungo il medesimo, la quale però non può rilevarsi dal modo di troncatura essendo caduti i due denti più giovani ed essendo grandissimo il logoramento della troncatura stessa. Se queste pile secondarie esistettero, dovettero essere poco numerose, perchè la masticazione ha prodotto il logoramento de' denti fino al quarto della pila, come accade appunto in quelli delle pile poco protette da altre. Un tal fatto, che ci sembra abbastanza chiaro, unito all'altro del logoramento di masticazione che progredisce dall'avanti all'indietro, ci conferma nella opinione che questo frammento provenga realmente da una placca superiore. Queste due pile sono perfettamente piane; la larghezza della prima è un poco più di due volte la lunghezza; mentre nella seconda la larghezza è minore di due volte la lunghezza. Si compongono di sette denti perfettamente piani, il più giovine dei quali nella pila primaria di mezzo era in via di formazione quando avvenne la morte dell'animale.

Delle pile secondarie laterali una sola è in posto, subquadrilatera ed estendentesi un poco al davanti della sutura delle due pile primarie. Invece di correre dall'avanti all'indietro parallelamente all'asse della placca, si dirige obliquamente all'esterno, producendo un allargamento e dando una forma tutta speciale alla placca.

Placca inferiore. Le pile primarie non differiscono notevolmente da quelle della superiore; quella di mezzo non offre sdoppiamento; sono poi tutte tre più sottili, com'è il caso costante delle placche concave. La pila principale posteriore che manca nella placca descritta offre una forma abbastanza esagonale; a giudicarne dal suo margine posteriore essa aveva al didietro un'altra pila mediana di minor dimensione delle tre esistenti.

Vedute dal rovescio queste tre pile si presentano manifestamente incurvate e ripiegate in alto (fig. 3.ª).

Delle pile secondarie ne rimangono due solamente sul lato sinistro fra la principale posteriore e quella del mezzo. Quella di loro che è collocata più in avanti corrisponde al lato laterale posteriore della pila di mezzo; è quadrilatera, e il suo maggior diametro si dirige dall'avanti all'indietro; l'altra è molto più piccola, e corrisponde alla sutura delle due primarie contigue e al lato laterale anteriore della posteriore di esse. Le pile secondarie, che dovrebbero corrispondere alla sutura delle due principali anteriori, si trovano collocate precisamente come nella placca opposta precedentemente descritta.

Questa specie offre per le sue placche faringee molta somiglianza con *Ph. Colei.* Ne differisce per la pila principale a contorno più decisamente esagono, per la differente proporzione fra la larghezza e la lunghezza delle sue pile, per il maggiore allargamento laterale dovuto alla direzione più obliqua delle pile laterali anteriori.

L'esemplare della figura 2 fu trovato nel *Red Crag* rimaneggiatovi dal *London clay;* e fa parte della collezione di Sir Philip M. G. Egerton *M. P.* a Oulton Park nel Cheshire.

L'esemplare della fig. 3, 3.ª viene dall'isola di Sheppy, ed esiste nella collezione del Museo Britannico col nome che pubblicandolo gli conservo.

4. *Phyllodus planus.*

Tav. 1, fig. 4–6.

1843. *Phyllodus planus* Agass. Rech. sur les Poiss. foss. vol. II, p. 239, tav. 69.ª fig. 4, 5.

1854. *Ph. planus* Pict. Traité de Pal., vol. II, p. 207, sec. ed.

Agassiz fondò questa specie su di un esemplare che ho veduto ad Oxford e che gli servì di tipo per la descrizione e per la figura della quale ne ripro-

duciamo nella fig. 6 il rovescio. Un altro esemplare alquanto più piccolo ma in tutto identico al precedente, si trova nella collezione di Sir PH. EGERTON, che rappresentiamo nella fig. 4 e 4.ª È questo stesso che ci serve per la descrizione. Un terzo esemplare (fig, 5.ª) manifestamente concavo si trova nella collezione di Lord ENNISKILLEN.

Nessuno di questi esemplari è completo; in tutti sono cadute le pile anteriori e le posteriori. Ma se si restaurano col pensiero, come si è fatto nelle fig. 5, 5.ª si scorge come queste placche siano più allungate e proporzionatamente più strette di quelle delle due specie precedenti. A questa differenza altre due se ne aggiungono; le placche di *Ph. planus* non sono così depresse e hanno un maggior numero di pile secondarie a contorni più regolari.

La placca superiore (fig. 4) ha tre pile principali di denti. La pila superiore ha il margine anteriore e il posteriore irregolarmente incurvati in addietro; la lunghezza è $\frac{1}{4}$ della larghezza ed è divisa in due parti ineguali da una sutura longitudinale. La pila primaria di mezzo ha forma ellittica ed è più larga e più lunga della precedente. La pila primaria anteriore è più piccola delle due già descritte, e anteriormente si proietta in avanti con un contorno ellittico. Queste tre pile sono completamente fiancheggiate da pile secondarie e non formano mai co' loro margini esterni il contorno della placca stessa.

Le pile secondarie laterali sono cinque per parte. Il secondo e il terzo paio corrispondono alla sutura delle tre pile principali; le altre tre paia corrispondono ai lati della sutura stessa. Le pile secondarie anteriori e le posteriori sono cadute. Sembra che quelle fossero tre, queste quattro.

Le piccole pile accessorie dovevano essere numerose tanto al davanti quanto al didietro della placca. Non mancano neppure sui lati, e nel lato destro ne rimangono alcune in posto, che abbiamo rappresentato con puntini nel lato opposto. Per queste pile accessorie, numerose su tutto il contorno del dente, la specie si avvicina a *Ph. toliapicus* e serve di anello fra le due sezioni.

La placca inferiore è rappresentata dalla fig. 5, 5ª. Non differisce dalla superiore opposta se non che nell'essere comparativamente più dilatata, nell'essere più sottile e nell'essere decisamente incurvata co' margini volti all'insù. Sembra che anche l'esemplare della collezione Buckland, figurato da AGASSIZ, e del quale ne è riprodotto il rovescio nella fig. 6, partecipi a questi

stessi caratteri. Il pezzo che ho preso per tipo (fig. 5) manca delle pile secondarie anteriori, delle posteriori e delle laterali. Queste pile dovevano essere numerose, e ce ne persuaderemo se si tiene conto del fatto che esistono già sui lati del pezzo superiore, e se si osserva il modo di troncatura della placca in rispondenza delle pile secondarie che rimangono in posto.

Malgrado molta affinità con *Ph. Colei*, questa specie ne differisce grandemente, come si rileva dal confronto della descrizione e delle figure.

È da osservarsi che in tutte le placche da me vedute la forma dei denti è alquanto più irregolare ed angolosa nelle pile esaminate sul rovescio della placca che nella superiore masticante.

Gli esemplari conosciuti finora provengono dalle argille di Londra.

Sezione 2.ª — PH. TURGIDI.

Placche dentarie formate da denti mediani molto più allungati nel senso trasversale molto rilevati, rigonfi e turgidi; pile accessorie nulle sui lati o poco numerose.

La descrizione delle specie che compongono questa sezione manifesterà il *facies* proprio della medesima e la differenza che la distingue dalla precedente e dalla susseguente.

5. *Phyllodus speciosus.*

Tav. I, fig. 7, 8. Tav. II, fig. 5, 6.

1857. *Ph. speciosus* Cocchi in Mus. Brit. Cat.

Specie ben definita e alla quale riferisco diversi pezzi dentari da me veduti.

La placca superiore rappresentata dalla fig. 6 della Tav. I è quasi completa, e nei caratteri essenziali non differisce da quella molto più piccola e meno completa che è figurata nella Tav. II, fig. 5. – La sua maggiore larghezza corrisponde un poco al di dietro della pila principale posteriore, ed è di 32''' nell'esemplare maggiore e di 24''' nell'esemplare minore. La lunghezza nell'esemplare maggiore completo è 43'''; la grossezza massima 10'''.

La faccia masticante di questa placca è uniformemente e leggermente convessa senza curvarsi sui lati e sul davanti così rapidamente come in

Ph. Colei, *Ph. planus ec.*, nè ha il grande rilievo proprio di *Ph. toliapicus* in corrispondenza della pila principale anteriore. Tre sono le pile principali: la posteriore, o più interna nella gola dell'animale è di forma ellittica con il margine posteriore dei suoi denti curvato in addietro, e l'anteriore subretto, la sua lunghezza è poco più di $\frac{1}{6}$.

Questa pila, in cui l'accrescimento del diametro dei denti è ben manifesto, è costantemente più corta di quella che gli succede, ma nell'individuo della fig. 6, Tav. II dessa è comparativamente minore non che nell'esemplare della fig. 7, Tav. I.

La pila principale successiva occupa il centro della placca, ed è maggiore della precedente senza che però ne avvenga un allargamento della placca poichè essa viene a terminarsi, sui lati, nella sutura delle due pile secondarie che la fiancheggiano. Ha forma ellittica co' margini anteriore e posteriore leggermente curvati in avanti, e molta convessità nella faccia masticante. La pila anteriore ha la stessa forma, è più piccola ed i suoi margini sono più fortemente arcuati in avanti. Delle pile secondarie ve ne sono tre messe al di dietro e paralellamente alle primarie descritte, e sono di numero e di forma costanti. Dietro di queste si contano otto pile accessorie, ciascuna delle quali è formata da quattro dentini a contorno subcircolare. Sui lati vi è un paio di pile secondarie molto grandi e allungate dall'indietro all'avanti le quali partendo dalle pile secondarie posteriori esterne vengono a terminare contro la sporgenza della pila principale del mezzo. A questo paio ne succede un altro che sta contro la sutura della principale mediana e nell'esemplare più giovine sono due piccole pile per parte invece di una. È però facile accorgersi che queste due pile sarebbero sparite col progredire dell'età per il continuo allargarsi de'denti di più recente formazione. Finalmente due altre paia di pile chiudono il contorno della placca sul davanti. Contro la sutura del paio anteriore si vede una piccola piletta accessoria in gran parte distrutta.

L'originale della fig. 7, Tav. I, proviene dal *London clay* e si conserva nel Museo Britannico; quello della fig. 6, Tav. II, è stato raccolto *rimaneggiato* nel *Red Crag* e fa parte della Collezione del signor Tennant di Londra.

Placca inferiore o concava. – Considero come pezzi opposti a quello descritto alcune placche dentarie che si trovano nelle Collezioni d'Inghilterra, e segnatamente una della Collezione di Lord Enniskillen spettante ad individuo non molto adulto e proveniente dalle argille di Londra (Tav. I, fig. 8), e due che furono di individui molto più adulti che si possono vedere nel Museo Bri-

tannico (Tav. II, fig. 8). Le pile principali sono tre come nella opposta placca ed hanno le stesse forme e le stesse proporzioni fra loro, se non che quella del mezzo supera di ben poco la posteriore in larghezza. Delle pile secondarie ve ne sono due posteriori nella placca dell'individuo giovane, tre in quelle di adulto e cinque per parte di forma poco regolari come si può vedere nella fig. 8, dalla quale si rileverà facilmente anche il loro modo di disporsi. Le placche adulte sono meno complete, ma se si ricostruiscono col pensiero si troverà facilmente che le medesime comportano questo numero, il quale poi corrisponde con quello che offre l'esemplare della collezione del signor TENNANT.

Il ripiegamento all'insù de' lati di queste placche è ben manifesto (fig. 8) ed esaminandone il contorno si discorge facilmente come fosse riccamente fornita di pile secondarie.

La forma generale di queste placche concave corrisponde bene con quella delle convesse già descritte, come può vedersi con l'accurato confronto delle figure.

I due pezzi del Museo Britannico furono raccolti nel *Red Crag* di Sutton, ma provengono originalmente dall'argilla di Londra, e li trovai annotati così: « *Red Crag* (*Wreck of London clay*) ». Quello che è rappresentato dalla fig. 8 della Tav. II conserva sul suo rovescio un poco di osso, il quale impedisce di vedere i denti più recentemente formati, e vi aderiscono sopra de' piccoli Polizoi del *Red Crag*.

6. *Ph. marginalis*
Tav. II, fig. 1.

1843. *Ph. marginalis* Agass. Rech. sur les Poiss. foss., Vol. II, pag. 240, pl. 69, fig. 8, 9.
1854. *Ph. marginalis* Pictet, Traité de Pal., T. II, p. 207.

Il bellissimo esemplare pel quale fondò AGASSIZ la sua specie faceva parte della collezione Buckland a Oxford; sembra che questo pezzo sia stato smarrito. L'esemplare in questione è senza dubbio inferiore, poichè nella descrizione di AGASSIZ è detto « *cette surface* (il rovescio) *est en outre bombée et la face extérieure est concave* ».

Il carattere essenziale di questa specie è quello di avere un gran numero di pile principali; nella figura data da AGASSIZ se ne contano sei. Collocando il pezzo al davanti dell'osservatore nel modo in cui starebbe il pesce se lo si mettesse faccia a faccia, si vedono farsi più ampiè le pile principali fino alla terza, che è la maggiore di tutte, e indi continuare a decrescere, finchè la 5.ª è subeguale alla 1.ª e la 6.ª, o anteriore, è minore delle altre.

L'altro carattere importante è questo, che posteriormente, secondo AGASSIZ, si termina in una punta molto sentita, invece di terminarsi nel modo consueto con una serie di pile secondarie e accessorie. Non avendo potuto vedere l'originale non posso dire se si discostasse così dal tipo ordinario, o se tal differenza fosse il resultato di qualche restauro inesatto.

Nelle collezioni da me esaminate, mi sono dato cura di rintracciare altri esemplari di questa specie. In quella di SIR PH. M. G. EGERTON, vi è una placca, concava ancora essa, che sembra doversi riferire a questa specie, e ne do la figura citata. Se col pensiero vi si aggiungono due pile, una posteriore e l'altra anteriore, si hanno le sei pile primarie del tipo di AGASSIZ, colle quali anche combinano tutti i dettagli. La differenza principale però sta nelle pile secondarie, delle quali se ne contano sei di mediocre grandezza nell'esemplare descritto da AGASSIZ, mentre in quella che noi figuriamo non ne sono rimaste in posto che tre e non si possono ricondurre a un numero maggiore di 5. Le pile accessorie si possono in gran parte vedere nella figura di AGASSIZ, quantunque ancora nell'originale di questa manchi la parte anteriore della placca.

La maggiore affinità di questa specie è con *Ph. Bowerbanki* che andiamo a descrivere. Ma il gran numero di pile principali mediane, carattere al quale non partecipa quest'ultima specie, obbliga a distinguerla. Anche l'esemplare figurato alla Tav. II, quantunque non conservi in posto che quattro denti, va piuttosto collocato con la specie di AGASSIZ che con *Ph. Bowerbanki*, tanto perchè la serie delle pile primarie si presta molto bene, per la forma di queste, a ricevere il complemento delle due che probabilmente mancano, quanto ancora perchè le pile secondarie differiscono molto più da quelle di *Ph. Bowerbanki* che da quelle del tipo di AGASSIZ. L'esemplare figurato della collezione di SIR PH. M. G. EGERTON è delle argille di Londra e fu raccolto a Sheppy.

7. *Ph. Bowerbanki.*

Tav. II, fig. 2, a, b; fig. 3, a.

Nella Collezione del Signor Bowerbank a Islington si conservano una placca convessa ed una concava le quali, sebbene incomplete, offrono delle particolarità che a prima vista le distinguono dalle altre. Considero questi pezzi come spettanti a una specie distinta, che intitolo dal dotto possessore e autore della Collezione della quale esse fan parte. La colloco dopo le due precedenti perchè i suoi caratteri rientrano in questo gruppo, e perchè in pari tempo assume in qualche parte l'aspetto del seguente. Difatti le sue pile primarie sono meno turgide, e quantunque molto allungate trasversalmente, lo sono meno, avuto riguardo al diametro antero-posteriore; e le secondarie diventano più piccole e comparativamente più numerose che nelle due specie precedenti.

La forma generale della placca convessa (fig. 2) è snella; il suo contorno è regolarmente ellittico completandolo idealmente, la sua maggiore larghezza coincide nell'asse trasverso delle pile principale di mezzo, la grossezza non oltrepassa i sette millimetri. Delle pile primarie ne restano tre. Può darsi che ne esistesse una posteriore a tutte: ma se si tiene conto della forma della pila secondaria laterale posteriore a tutto quelle che restano, e se si tien conto della presenza di una fila di pile accessorie nella parte anteriore della placca, è preferibile l'ipotesi di tre pile principali anzi che di quattro. La posteriore delle tre ha il margine posteriore incurvato all'indietro e può paragonarsi, nella forma a un fagiuolo molto lungo e sottile. La sua lunghezza entra due volte e mezzo nella larghezza. Si compone di sei denti lamellari separati da uno strato comparativamente largo, di sostanza ossea. I due denti più giovani offrono l'esempio di sdoppiamento (fig. 2). La pila successiva è rotondata sui lati, quasi retta nel margine anteriore e nel posteriore, è pochissimo turgida e si compone di sei denti come il precedente. Il suo diametro trasversale supera tanto il rispondente diametro della pila posteriore quanto quello dell'anteriore; ma essendo esso poco più del doppio del longitudinale ne consegue che questa pila comparativamente alle altre è più dilatata. L'anteriore può chiamarsi una pila cilindrica per quanto sia leggermente incurvata in avanti; è fortemente convessa e la sua lunghezza sta più di tre volte sulla larghezza.

Le pile secondarie che restano in posto sono le laterali e le anteriori. Su di un lato della placca se ne contano cinque, e sono abbastanza chiaramente rappresentante nella figura senza che occorra descriverle minutamente. Partendo dal concetto che quella che corrisponde alla sutura delle due primarie anteriori faccia paio con quella che occupa esattamente la stessa posizione nel lato opposto (nel quale mancano le due secondarie posteriori che si è cercato di rappresentare nella figura con contorni punteggiati), e più piccola senza dubbio per un eccessivo sviluppo di quella caduta che le stava accanto, partendo da questo concetto si trova che il paio anteriore delle laterali è posto asimetricamente in quanto che una delle due per lo sviluppo che le altre hanno raggiunto è portata per intero sulla regione anteriore della placca, spostando in pari tempo la pila impari che anteriormente chiude la serie delle secondarie. Questa pila impari potrebbe considerarsi ancora come spettante alle primarie. Se non che e per la piccola dimensione e per essere perfettamente in serie con le secondarie è preferibile collocarla fra queste, almeno per la placca superiore.

Nel davanti e all'esterno di questa fila di pile secondarie esistono delle pile accessorie formate di tre dentini ciascuna ed è probabile che delle pilette accessorie si trovassero nello spazio che rimane alle suture delle pile secondarie.

La placca concava (fig 3, a, b) si ravvicina alla descritta più che a qualunque altra per modo che non esitiamo a riferirla al faringeo inferiore di questa stessa specie. Essa conserva le tre pile principali che abbiamo descritte nella placca opposta, le quali per la struttura e conformazione loro generale e de' denti che le compongono ripetono i caratteri delle corrispondenti superiori. Le differenze che per avventura possono riscontrarsi sono quelle appunto che passano fra superiori ed inferiori. Al davanti di queste tre pile può ritenersi che ne esistesse una quarta, la quale noi siamo portati a considerare come la equivalente di quella impari secondaria che abbiamo notato precedentemente, e a seconda di quanto si è detto nelle generalità. Tre piccole pile secondarie stanno al di dietro delle primarie; al davanti delle quali tre comincia la serie delle secondarie laterali; ne rimangono quattro da un lato e tre dall'altro, che ripetono molto bene la forma e tengono la posizione delle superiori. È però da avvertirsi che la seconda laterale, ossia quella che risponde alla sutura delle due primarie posteriori, è rimpiazzata da due piccole pile a contorno quasi circolare. Esistevano al-

l'esterno due file almeno di pile accessorie come può rilevarsi dalle tracce che ne sono rimaste. I due profili sono condotti lungo le linee *a a'* nel pezzo superiore, *b b'* nell'inferiore, e mostrano la loro grossezza, la loro convessità e concavità, e sono condotti per modo da rappresentare la posizione che avevano nella gola dell'animale.

Ambedue gli originali delle figure provengono dalle argille di Londra e furono rinvenuti nell'isola di Sheppy.

Sezione 3.ª — PH. POLYODONTAE.

Placche dentarie superiori molto convesse, provviste di pile accessorie numerose disposte tutte all'intorno delle primarie e delle secondarie, non escluse le parti laterali. — Placche inferiori molto concave e a lati fortemente rilevate.

8. *Phyllodus secundarius.*

Tav. II, fig. 7, 7.ª – Tav. VI, fig. 2, 2.ª

1857. *Ph. secundarius*, Cocchi in Mus. Brit. Cat.

Con questo nome contrassegnai nel Museo Britannico un frammento di placca, la quale presenta alcune particolarità che la fanno distinguere dalle altre che a me sono note, per quanto possa consentirlo il suo stato imperfetto. È questa una placca depressa con i margini mediocremente convessi. Vi si notano tre pile principali tuttora in posto. Vi è la maggior parte delle pile secondarie ed alcune poche se ne conservano, sui lati, di accessorie. Le primarie sono formate di denti a larga superficie a diametro trasversale comparativamente piccolo rispetto al longitudinale. I denti della posteriore, hanno un contorno a semicerchio quasi regolare; raddoppiata di una quantità uguale, essa verrebbe ad avere un contorno ellittico del tutto regolare. Delle due pile che stanno al davanti, la anteriore è un poco più piccola e comparativamente più assottigliata di quella che occupa il mezzo. Ambedue hanno il margine anteriore curvato in avanti. Le pile secondarie sono formate di denti a contorno irregolarmente circolare, dotati di grandi dimensioni per rapporto alla placca stessa. Può dirsi, senza timore di errare, non essere questo carattere in verun'altra specie tanto esagerato quanto in questa. Rite-

nutolo come il più caratteristico, lo abbiamo voluto richiamare alla mente nel nome col quale essa viene indicata. Le pile accessorie non si rilevano certamente verso l'alto, ed essendo fortemente logorate sui lati, bisogna ammettere che si trovassero in contatto con una placca i cui margini si piegavano abbastanza da venirli ad abbracciare. Ciò ci fa credere che la placca sia superiore, e che la sua posizione sia quella appunto in cui la figuriamo. In tal modo considerata questa placca, è di gran lunga diversa da tutte le altre che conosciamo, e soltanto conserva qualche analogia con le concave di *Ph. toliapicus*. Ma non si hanno esempi di questa ultima specie, nei quali le pile secondarie siano così grandi e sempre; poi quando la si mettesse in contatto con la superiore, ne avverrebbe che i margini si allontanerebbero invece di venirsi ad incontrare. Le pile principali sono composte di 7 o 8 denti piani serrati fra loro e a superfice triturante appena convessa, di forma ellittico-oblunga, ad eccezione della anteriore che si proietta molto in avanti.

Questa specie è abbastanza semplice ed intelligibile dietro l'esame della fig. 2 della Tav. VI. Allorchè però si cerca di riconoscere se altri pezzi si aggruppino intorno a quello che prendiamo per tipo, nascono delle difficoltà. La fig. 7 della Tav. II rappresenta un esemplare il quale fa parte della collezione del sig. Bowerbank. In questo esemplare rimarchevole per molte peculiarità, e specialmente perchè il suo stato di troncatura rende ben manifesto lo svolgimento conico delle pile, il numero, la grossezza e la forma dei denti, non possiamo riscontrare i caratteri propri delle altre specie. Le copiose pile laterali, vietano di riportarlo a qualcuna delle specie delle due precedenti Sezioni; ed in questa terza noi non vediamo partito migliore che riferirla alla specie nettamente costituita sull'esemplare del Museo Britannico. Le differenze principali, giova il dirlo, consistono principalmente nella forma molto più allungata nel senso trasversale, e quindi molto meno circolare, della pila posteriore, e nelle dimensioni comparativamente minori delle pile secondarie. Ma queste modificazioni possono essere benissimo delle semplici variazioni individuali. Difatti, conto cinque pile secondarie per parte dalle posteriori a quelle che corrispondono alla sutura delle due mediane anteriori. Un pari numero di pile dello stesso rango ritrovo nell'esemplare preso per tipo, e per la stessa lunghezza. Quella modificazione che allunga le pile secondarie in questa placca in luogo dell'allargamento che hanno nell'altra, può trovare sua spiegazione nelle condizioni individuali e nei discorsi fenomeni.

Quest'esemplare è ancora interessante perchè offre una porzione dell'osso sul quale l'apparecchio dentario era solidamente impiantato. È questo un osso durissimo a struttura serrata, tenace e compatta. Offre su di un lato una branca diretta all'esterno, della quale non resta che una piccola porzione, che presenta un ripiegamento verso il basso il quale sembra terminarsi in una specie di faccetta. Questa circostanza richiama alla mente la struttura dei tipi già studiati, aumenta la importanza di questa placca che per ogni buon rapporto ci sembra doversi accostare più a questa che a qualunque altra specie.

Gli esemplari che illustriamo provengono dall'Isola di Sheppy e non ne conosco di altra provenienza.

9. *Phyllodus toliapicus.*

Tav. II, fig. 8, 9.

1843. *Phyllodus toliapicus* Agass. Poiss. foss. II, p. 239, tab. 69.ª, fig. 1, 3.
1854. *Ph. toliapicus*. Pict. Traité de Pal. – Vol. II, p. 207.

È specie stabilita da Agassiz sopra una placca della collezione Buckland a Oxford, la qual placca essendosi smarrita non ho potuto confrontare. Suolsi però frequentemente riscontrarne degli esemplari nelle collezioni e si riconoscono facilmente alla forma molto schiacciata, malgrado la forte convessità dei lati, allungata e dilatata nel suo terzo posteriore e alla piccolezza delle pile principali non che al gran numero delle accessorie.

Placca superiore. Ha quattro pile principali molto pianeggianti e più strette che in qualunque altra specie. La posteriore è più larga che lunga, ha il margine posteriore fortemente arcuato all'indietro solo leggermente. La pila che succede all'innanzi è di forma subquadrata e generalmente tanto larga quanto lunga. La successiva è più piccola e subeguale alla posteriore, benchè i suoi margini siano incurvati in avanti e non in addietro. L'anteriore è molto piccolo e talora non è molto asimmetrico. In qualche esemplare questa placca è sdoppiata e i due dentini circolari che ne risultano ne tengono esattamente il posto.

Le pile secondarie fiancheggiano tutto all'intorno le primarie e ne conto diciannove una delle quali è impari ed è collocata dietro delle primarie le altre formano nove coppie sui lati e sul davanti. Le maggiori sono quelle

del Sig. Bowerbank un pezzo superiore fortemente convesso sui lati e offrente nei caratteri essenziali molte affinità colle placche precedenti. Decidendomi ad ascriverla alla stessa specie delle inferiori, mi veniva con ciò provato come giustamente avesse Agassiz contraddistinto questa specie.

Lo studio di questa specie ha grandemente servito a far meglio conoscere la dentizione del genere quale l'ho precedentemente esposta, cosicchè penso di descriverla esattamente, cominciando dalle placche inferiori.

Le pile principali o mediane sono quattro, le posteriori sono le più grandi di tutte, come si vede chiaramente nelle fig. 10, 11, 12 (1); sono subeguali, ma la anteriore delle due appare un poco più lunga che l'altra, ed è poi la più larga delle due placche di Lord Enniskillen, ma in quella di Sir Egerton la posteriore supera l'altra di gran lunga per la larghezza. Questa differenza non ci è sembrata di valore sufficiente da attribuire tal placca ad individuo di specie diversa, che certamente non sarebbe stata nessuna di quelle che descriviamo. Il rapporto della lunghezza alla larghezza lo troviamo costante in entrambi; la lunghezza del posteriore entra due volte nella larghezza; nell'anteriore questo rapporto è di 1 a 1 $^{1}/_{2}$; meno che nell'esemplare della fig. 11, nel quale la lunghezza è alla larghezza come 1 a $^{1}/_{2}$, nella posteriore e nella anteriore le due dimensioni stanno nel rapporto di 1 a 2. La pila posteriore è fortemente curvata in addietro, mentre che la pila che la precede immediatamente offre una gran curva in avanti lungo tutto il suo margine. I lati lungo i quali esse si mettono in contatto sono retti o quasi retti. A questi due margini corrisponde la maggiore grossezza della placca la quale non supera 8‴. La superficie masticante è in questo punto alquanto rilevata, e tal rilevatura corrisponde ad una depressione della pila opposta; osservasi che corrispondono alle suture delle pile principali, ma non sempre offrono molta regolarità. Talvolta lo sviluppo esagerato di alcune di loro, sposta le vicine o ne determina la diminuzione della dimensione; tal'altra per effetto di sdoppiamento il numero se ne accresce.

Queste pile secondarie di *Ph. Toliopicus*, sono più piccole che le corrispondenti delle altre specie.

Le pile accessorie si dispongono su due ranghi stretti e serrati, ma al di dietro e al davanti se ne aggiungono altre in un terzo e in un quarto rango.

(1) Avverto il lettore una volta per sempre che le due fig. 11, 12 sono per errore del disegnatore poste a rovescio per rapporto delle altre, vale a dire coll'apice posteriore volto in giù, cosicchè è necessario idearsele nella posizione normale.

Questo apparecchio dentario della faringe offre la faccia masticante compressa e anche incavata fra le due principali posteriori, e rilevata in rispondenza delle principali anteriori, per modo che la maggiore grossezza corrisponde alla terza pila primaria. I lati però scendono meno rapidamente che in *Ph. polyodus* e *petiolatus*, perchè la placca non raggiunge la grossezza di questi. La sua larghezza maggiore corrisponde al di dietro della seconda pila primaria, e tanto rapidamente si allarga e si ristringe, che la forma dilatata che glie ne deriva vale da sè sola a far riconoscere la specie.

L'esemplare della fig. 8 esiste nel Museo Britannico; altro esemplare completo e bellissimo, che ometto di figurare, si trova nella Collezione del Sig. Tennant. Questi come gli altri che ho veduto, provengono dal *London clay*.

Placca inferiore. Lord Enniskillen possiede alcune placche le quali da Agassiz furono riferite a questa stessa specie. Esse sono concave, e per una almeno il ravvicinamento mi pare esatto per modo che le descrivo col nome col quale la contrassegnò l'autore delle *Ricerche sui Pesci fossili*.

Sono due placche incomplete, le quali devono avere appartenuto ad individui non molto adulti, e offrono di notevole la relativa maggiore grandezza delle pile principali. Il piccolo numero di pile accessorie alla lor parte posteriore, è dovuto allo stato di conservazione che molto lascia a desiderare. Senza di che, ammettendo pur anco che il faringeo inferiore fosse in questa parte meno provvisto di denti che il superiore, la sproporzione sarebbe tanta che unendovi l'altra circostanza della maggiore dimensione delle pile primarie, sarebbe molto difficile di sostenere il ravvicinamento proposto. Allora l'imbarazzo sarebbe grande, perchè i loro caratteri non convengono a nessuna delle specie che proponiamo di distinguere in questa Monografia.

Nelle due placche in discorso, restano in posto tre pile principali di denti: in una di queste (fig. 9), la loro forma ripete esattamente la forma delle rispondenti pile, come si osservano nell'esemplare del Sig. Tennant e in quelli del sig Bowerbank; con l'originale della figura 8, ne differisce, più che le altre, la anteriore delle tre. Nell'altra placca si ripete la forma meno comune della pila principale posteriore, subeguale a quella che immediatamente la precede. La posteriore è altresì notevole per il rapido allargarsi dei denti che la compongono a misura che questi sono più profondi, di maniera che questi sono molto più larghi dei superiori. Al di dietro di queste pile primarie, vi sono quelle formate dai denti di secondo rango, e sono in tutte 7 o 8; le accessorie, che tutto porta a credere succedessero al

di dietro di queste, sono cadute, ma non dovevano essere numerose e forse non ve ne avea più di una serie. È un po' al di dietro della sutura delle due principali posteriori che si cominciano a vedere in posto le pile accessorie, formanti una serie più esterna che fiancheggia le già descritte. Queste piccole pile si elevano in alto molto più delle accessorie; ma pare però che la placca non dovesse essere eccessivamente concava, e anche questo sta in rapporto con la forma della placca superiore, i lati della quale sono espansi, e rientrano dolcemente. Completa la analogia colle superiori la estrema sottigliezza di queste ultime. Tanto che tenendo pur conto di quella minore grossezza che abbiamo già detto distinguere in questo genere le placche superiori dalle inferiori, potremo dire essere questa specie caratterizzata dalla forma espansa e dalla sottigliezza delle placche dentarie, dalla piccolezza dei denti componenti le pile principali e dal gran numero delle secondarie ed accessorie. Provengono gli esemplari di Lord ENNISKILLEN dall'argilla di Londra.

10. *Phyllodus polyodus.*
Tav. III, fig. 8 e 8.ª

1843. *Phyllodus polyodus* Agass., Poissons fossiles, Vol. III, Tab. 69.ª, fig. 6, 7.
1854. *Ph. polyodus* Pict., Trait. de Pol., Vol. II, pag. 207.
1855. *Phyllodus* Gieb., Odontographie, Taf. XLV, fig. 9.

Specie comune nelle Collezioni d'Inghilterra e come le altre provenienti dall'isola di Sheppy, i suoi caratteri sono abbastanza costanti, e malgrado, qualche leggiera variazione, è facile riconoscerla quando si ha che fare con degli esemplari che non sieno troppo mutilati. La fig. 8 della Tav. III rappresenta un bello esemplare esistente nella Collezione di Sir PH. M. G. EGERTON, che prendo per tipo della placca superiore. La sua forma in generale è un ovale con contorno regolare, con faccia masticante fortemente convessa, colla sua maggiore grossezza al davanti della terza pila mediana. Le pile primarie sono quattro, le due posteriori subeguali fra loro, ma quella delle due che è collocata più in addietro è reniforme colla curvatura volta verso l'apice; l'altra ha più larga superficie, i lati anteriore e posteriore retti, i laterali curvato-acuti, cosicchè assume una forma quasi esagonale. Un largo

spazio separa queste due pile, che vedute peraltro da rovescio sono in stretto contatto. La pila che viene al davanti di queste è un poco più piccola; essa pure ha forma renata ma più allungata e sottile. La più anteriore è una piccola pila, la quale non ha neppure la metà della lunghezza della precedente, e potrebbe confondersi con le pile accessorie, con le quali sembra che effettivamente si allinei.

Conto quindici pile accessorie, 4 posteriori, 8 laterali, 3 anteriori, le 4 posteriori sono alquanto difformi, ma prese collettivamente costituiscono un semicerchio perfetto attorno al margine incurvato dalla pila mediana a cui corrispondono. Le laterali sono maggiori delle altre, e corrispondono alle suture contro alle quali si appoggiano, meno due assai più piccole delle altre che fiancheggiano l'asse maggiore della pila principale, ma che devono considerarsi come sdoppiamenti parziali della contigua pila. Difatti la fig. 8.ª, la quale rappresenta il rovescio della stessa placca, fa vedere chiaramente che le due pile sono ad una sola ridotte. La stessa figura serve molto bene a far conoscere il numero e la forma delle pile finora descritte. Confrontate colla fig. 8, serve a fare rilevare ancor meglio il numero delle pile accessorie, delle quali se ne conta una serie sui lati, due o tre sul davanti e un numero maggiore posteriormente.

Confrontata con *Ph. petiolatus*, questa specie offre le sue placche comparativamente più allungate, con le pile mediane più ristrette e formate da denti molto più convessi. Diversa è ancora la proporzione delle pile secondarie fra loro o coll'insieme della placca. Confrontato con *Ph. irregularis*, si può notare che in quest'ultimo, oltre la maggiore irregolarità delle pile, i denti sono più pianeggianti e le placche hanno forma molto più allargata. Malgrado della frequenza di queste placche non ho ancora potuto riconoscerne alcuna concava, la quale sia con qualche certezza riferibile a questa.

11. *Phyllodus petiolatus.*

Tav. III, fig. 1.

1844. *Phyllodus* Owen, Odontography, pag. 138, Tav. 47, fig. 1, 2.
1854. *Ph. petiolatus* Owen, Cat. Mus. College of Surg., N.° 675.
1855. *Ph. polyodus* Giebel, Odontographie, Tav. XLIV, fig. 2, non Tav. XLV, fig. 9.

I pezzi faringei che riporto a questa specie sono quelli figurati nella Tavola, vale a dire tre pezzi convessi e uno concavo. I pezzi convessi sono i Num. 2, 5, 6; l'esemplare della fig. 2 fa parte della Collezione del sig. Bowerbank e ci servirà come tipo. La placca misura 54‴ di lunghezza su 34‴ di massima larghezza e 13‴ di grossezza, tanto in rispondenza della pila principale posteriore quanto della seconda anteriore. Le pile principali sono 4; la posteriore è più lunga delle altre, è fortemente incurvata all'indietro nel margine posteriore, leggermente in quello anteriore. Il posteriore non offre una curva regolare ma alquanto sinuosa ed irregolare. La pila poi è divisa in due porzioni laterali da un setto trasverso irregolare, e questa separazione si riscontra in tutta la grossezza della placca, come si può verificare esaminandone il rovescio. Dei due pezzi che così ne risultano, l'uno offre la forma di un triangolo curvilineo, l'altro quella di un quadrilatero irregolare. Questa struttura si riscontra tanto nell'esemplare che è preso per tipo quanto in quello che è rappresentato nella fig. 6, e che è molto meno completo del precedente. L'esemplare della fig. 5 appartiene ad un giovane individuo, ed è figurato nel rovescio soltanto, per indicare che in questo caso la pila in esame non offre la suaccennata struttura in tutta quanta la massa.

La pila successiva è piana, larga, oblunga, rotondata sui lati, con il margine posteriore appena curvo all'indietro e con l'anteriore retto. Nell'esemplare preso per tipo, mentre i denti che corrispondono alla faccia superiore sono interi, gl'inferiori si sdoppiano, per modo che se il setto fosse prolungato verticalmente a traverso tutta la massa ne resulterebbero due pile parziali come nel caso già descritto molto ineguali fra loro. La pila che succede è un poco meno larga con un margine retto o appena concavo posteriormente,

convesso sul davanti, rotondato sui lati. In rispondenza di questa pila corrisponde la maggiore convessità della placca, ed è lungo le due trattine della figura che è presa la sezione a a' della fig. 4.

La pila anteriore è più piccola delle altre, la sua lunghezza è un poco maggiore della metà della precedente, e questo rapporto è costante.

Delle pile secondarie se ne contano 5 posteriori nell'esemplare tipo, forse per effetto di sdoppiamento, poichè nell'altre due se ne contano solamente 4. Rispetto alle laterali evvi molta variazione, poichè nell'esemplare tipo se ne contano due paia maggiori molto grandi in rispondenza della sutura anteriore e della posteriore, e 3 e 4 nello spazio intermedio; mentre che nella fig. 6 se ne contano 3 allungate subeguali a sinistra, 4 a diritta per isdoppiamento di quella che è anteriore alle altre. Nell'esemplare della fig. 5 si comportano come nella fig. 6. Queste pile in ogni caso si piegano molto decisamente nell'interno della sutura. Al davanti della placca si contano 4 o 5 (fig. 6) pile secondarie. Le pile accessorie sono collocate principalmente nella parte posteriore ove se ne contano almeno 4 e forse 5 serie; sui lati avvene una sola serie e 2 nella parte anteriore (fig. 2, 5, 6). Gli originali di queste 3 figure provengono dall'argilla di Sheppy; quello della fig. 5 appartiene come il pezzo maggiore al sig. Bowerbank, ed è importante perchè offre mezzo di studio e di conferma intorno a quanto abbiamo detto dello accrescimento delle placche dentarie. L'altro infine appartiene alla Collezione di Sir Ph. M. G. Egerton.

La fig. 1 riproduce un superbo esemplare già figurato da Owen, il quale fe' parte del Museo Hunteriano, e attualmente di quello dei Chirurghi di Londra, provenendo ancora esso dall'isola di Sheppy.

Questa placca mostra apparentemente 7 pile principali, ma in definitiva qui non si tratta che del numero consueto, perchè le due posteriori e la piccola anteriore, spettano a tutto rigore alle serie secondarie laterali. Quelle che realmente appartengono alla serie principale, le troviamo in questa placca conforme abbiamo già stabilito al principio più strette, più sottili, più disgiunte che nella superiore. La posteriore ha a un dipresso la forma della corrispondente opposta, e i denti che la compongono non presentano sdoppiamento su di alcun lato; il contorno ne è subellittico con il margine posteriore alquanto incurvato all'indietro. La successiva, come la sua opposta, è la maggiore di tutte, ed offre un contorno press'a poco uguale a quella. E poichè nell'opposta pila la superficie triturante è incavata, così in questa

si rigonfia. Ma a partire da questa pila la placca si rende fortemente concava, e le pile anteriori che occupano il fondo della cavità, sono oblunghe, quasi perfettamente ellittiche e vanno gradatamente diminuendo di grandezza. La sezione c c' della fig. 4 è condotta trasversalmente alla placca fra le due pile in discorso lungo la linea c c'. La pila maggiore della quale parlavamo, offre esempio di sdoppiamento de'suoi denti più profondi, come è indicato della fig. 1.*, i quali sono poi più ampi di quelli che stanno lor sopra. Sul davanti vi è la pila mediana supplementare che fa parte della prima serie delle pile secondarie. A partire da questa, i margini della placca cominciano a ripiegarsi in alto per assumere, rilevandosi, quella forma di cucchiaio che è propria dei pezzi inferiori.

Le pile secondarie offrono molta somiglianza fra loro, al di dietro delle primarie ne troviamo quattro, una delle quali assume una posizione tanto simmetrica rispetto all'asse della placca che sembra allinearsi colle principali, alle quali appena la cede in grandezza. Potrebbe dirsi una pila impari, se su di un lato non vi fossero due pile invece di una. Ma è probabile che quella pila così estesa sia il resultato della fusione di due pile in una, cosicchè ne verrebbe a ripetersi esattamente il numero dell'originale della fig. 2. Il paio che corrisponde alla sutura delle due mediane posteriori, è respettivamente al suo rango maggiore degli altri e conserva la consueta apparenza. Procedendo verso il davanti si trovano anche in questa placca quattro paia di pile; e prendiamo come numero regolare il quattro, quantunque su di un lato le pile siano realmente cinque, perchè quello è il numero che si mantiene più costante, cosicchè può essere questo l'effetto di uno sdoppiamento. Quelle pile hanno il loro asse maggiore più o meno obliquo per rispetto all'asse della placca, e sono largamente disgiunte fra loro. Si chiude questa serie sul davanti con la piccola pila ellittica, della quale abbiamo già parlato. Un secondo rango di pile secondarie si distende tutto attorno a quello or ora descritto. Le pile che lo compongono sono successivamente più piccole, e sono sui lati rinforzate da altre due serie di pile più esterne minori, e sul davanti queste serie non sono meno di quattro. Alla più interna di tali serie appartiene il dente ellittico impari che si direbbe il posteriore dei mediani, lo che dipende dall'essersi sviluppato più che il suo corrispondente della placca opposta.

Questa specie è quella figurata nella Odontografia di Owen a Tav. 17. Non so per altro se la sezione verticale di cui si vede l'ingrandimento a

Tav. 47 nella stessa opera sia presa da pezzi referibili a questa specie. AGASSIZ, il quale riproduce la sezione ingrandita della Odontografia, la indica col nome di *Phyllodus Bucklandi* (Vol. II, Tav. 9, fig. 6). Non arrivando a conoscere se questa denominazioue sia referibile alla specie attualmente descritta, addotto di preferenza il nome col quale ho trovata indicata la placca inferiore nel Collegio dei Chirurghi, e col quale è descritta al N.° 675 del Catal. de'Rettili e de'Pesci di quella Collezione.

Rispetto alle sue affinità, essa non potrebbe confondersi che con *Ph. polyodus*, e con *Ph. irregularis*, coi quali ha in comune un tratto assai caratteristico, la grossezza e la solidità. Abbiamo già detto come si possa distinguere da *Ph. polyodus*; vedremo in seguito come possa distinguersi dall'altra specie.

La esatta corrispondenza delle curve, che fanno in senso inverso le facce masticanti di queste due placche opposte, è indicata dalla fig. 3, dove sono poste in sezione longitudinale lungo le linee *d d'*, *b b'*; cosicchè esse si vedono come si vedrebbero nell'animale vivente sezionate per lo lungo col muso volto a sinistra e la coda a diritta. La fig. 5.ª rappresenta la sezione longitudinale dell'originale della fig. 5 volta in senso opposto alla due precedenti.

12. *Phyllodus irregularis.*

Tav. III, fig. 7, 7.ª

1843. *Phyllodus irregularis* Agass., Poiss. foss., Vol. II, pag. 241.
1854. *Ph. irregularis* Pict., Trait. de Pal., Vol. II, pag. 207.

AGASSIZ stabilì questa specie per un esemplare della Collezione di Sir PH. EGERTON; la descrizione della specie e la figura dell'esemplare compariscono ora per la prima volta. Oltre questo esemplare ne ho veduto un altro nella Collezione del sig. BOWERBANK; e il modello di un terzo trovato recentemente mi è stato spedito da poco tempo dal Museo Britannico. Su di questi pezzi, tutti superiori, formo la descrizione che segue.

Le placche dentarie citate non sono complete, mancandovi la parte posteriore. Le pile principali che rimangono sono quattro, ma esaminando bene da vicino il lato posteriore tronco, si notano due leggiere ripiegature in addietro del margine posteriore de'denti lamelliformi, come se ivi corrispondes-

sero due suture. La serie delle pile mediane doveva continuarsi in addietro con una o due pile. Limitatamente a quelle che conosciamo, la principale posteriore è stretta e allungata trasversalmente, il suo margine anteriore è subretto, il margine posteriore si piega in addietro. Questa pila si compone di sei denti lamelliformi piani, compresovi il più esterno quasi per intiero distrutto. La pila successiva è perfettamente quadrilatera, forma assai rara se non unica. Essa è molto larga, e di poco supera quella che le sta dietro; i suoi margini sarebbero retti ed uguali fra loro se non fosse la irregolarità che offre la estrema destra. La sua superficie pianeggiante si rileva un poco sul davanti e discende in addietro. Succede una pila, la quale è regolarmente arcuata sul davanti e sui lati, e posteriormente subretta. Quella che è anteriore alle altre tutte è piccola ed irregolarmente disposta. Ciò fa sì che le pile secondarie di primo rango che le stanno sui lati non sono regolarmente collocate, ma la sinistra si spinge in addentro col suo margine interno e viene a raggiungere il margine anteriore della penultima pila principale; mentre la pila opposta si trova spinta in avanti e all'infuori, disponendosi in guisa che non è più simmetrica nè con l'uno nè coll'altro suo margine. Tale è la posizione delle due pile secondarie laterali alla primaria anteriore. Le anteriori a quest'ultima sono in numero di due, hanno forma subsferica, poco volume, e si trovano spinte un poco in avanti. Le pile secondarie si continuano ancora sui lati, e se ne annoverano tre per parte nella porzione della placca rimasta. La figura indica abbastanza bene la forma e la disposizione di queste pile senza che sia necessario di maggiormente descriverle. Si noti che nel lato diritto ve ne sono quattro, le quali si riducono a tre nel rovescio della placca, dove quella grandissima resulta dalla fusione di due; fenomeno che è, nel lato opposto, probabilmente ripetuto dalla pila più in addietro delle altre. Delle accessorie se ne contano nove per parte; sul davanti si dispongono in due serie formanti complessivamente il numero di nove o di dieci. Appaiono queste pile dotate di una certa irregolarità per l'ineguale logoramento dei denti, ma è facile distinguerle perfettamente guardandone la faccia d'attacco.

L'esemplare recentemente pervenutomi dal Museo Britannico, concorda pienamente con quello figurato e offre lo stesso grado di mutilazione, ma offre una larghezza maggiore di quello figurato in rispondenza della pila posteriore.

L'esemplare figurato è interessante altresì per la porzione d'osso che vi si conserva nella parte inferiore. Il frammento di sostanza ossea (fig. 7.ª)

è grosso e compatto, e denota ad una grande solidità. Esaminando la superficie di attacco di questa placca, si vede bene che dall'osso in discorso partono gli strati ossei interposti fra dente e dente lamelliforme. La faccia d'attacco della gran pila quadrilatera, fa vedere bene uno strato di materia ossea che prende parte da ciò che dell'osso rimane in posto. Questo strato, avente circa un millimetro di grossezza, posteriormente ricopre ed avvolge un dente in via di formazione ovale di forma, sottilissimo e più piccolo de'sovrapposti, dai quali si trova disgiunto mercè dello strato suddetto. Evidentemente questo dente in forma di lamina, collocato come è, rassomiglia, salvo che nella forma, ad un dente di Labroide dentro il suo alveolo.

Alle due figure rappresentanti il diritto e rovescio della placca, ne aggiungo una terza (7ᵇ) rappresentante il profilo longitudinale del pezzo, perchè si veda la estensione trasversale delle pile primarie, e principalmente perchè si veda la disposizione e la forma della porzione ossea che rimane in posto.

Tutti gli esemplari di questa specie che mi sono conosciuti, provengono dal solito terreno del *London Clay*.

13. *Phyllodus medius.*

Tav. II, fig. 10–12.

1843. *Phyllodus medius* Agass., pag. 241, Poiss. foss. Vol. II.
1854. *Phyllodus medius* Pict., Trait. de Pal., Vol. II, pag. 207.
1859. *Phyllodus* Paul Gerv., Zool. et Pal. Franc., pag. 517, Tav. 68, fig. 30, 3.ª

Questa specie fu stabilita da Agassiz su di un esemplare della Collezione di Lord Enniskillen e del quale do la figura, non avendone pubblicato Agassiz nè figura nè descrizione, dicendo di riservarsi a farlo più tardi unitamente a *Ph. irregularis.* Pictet si limita a dire che oltre le quattro specie delle quali dà una succinta descrizione, trovansi ancora *Ph. irregularis* e *Ph. medius.* Frattanto la specie è piuttosto comune ed è abbastanza caratterizzata. Un esemplare assolutamente identico si trova nella stessa Collezione, e quantunque meno completo che il precedente, pur mostra delle particolarità che mancano nell'altro. Un terzo esemplare che nei caratteri principali si avvicina ai precedenti esiste nella Collezione Egerton a Oulton Park.

Questi tre pezzi sono tutti concavi e quindi inferiori. Le loro affinità sarebbero rimaste abbastanza oscure se non avessi trovato nella Collezione importante a farsi quando si voglia trovare la analogia di due placche, una delle quali sia convessa e l'altra concava. A partire da questo punto la placca discende in avanti fino in rispondenza della piccola pila mediana anteriore; dove è raggiunto il massimo della depressione comincia a ripiegarsi in alto sul davanti e sui lati per prendere la forma a cucchiaio. La pila che sta al davanti delle altre due è più o meno iocurvata in avanti, di quasi un terzo più corta della pila a cui fa seguito; la sua larghezza è doppia, in due casi, della lunghezza, nell'altro solamente di una metà maggiore (fig. 12). La piccola pila principale che viene in seguito ripete esattamente la forma della precedente, della quale è di un terzo più corta. Quelle pile sono formate dalla sovrapposizione di cinque denti molto sottili e separati da uno strato di materia ossea che ha fino a 1″ un millimetro di grossezza.

Le pile secondarie sono in quella specie assai numerose. In tutti i pezzi se ne nota una impari posteriore, la quale occupa una posizione simmetrica e costante, cosicchè si direbbe far parte della serie delle principali. Ma è realmente compresa nel rango delle secondarie ed è fiancheggiata a diritta e a sinistra da tre o, per isdoppiamento, da quattro piccole pile a contorno circolare e molto rassomiglianti fra loro. Le pile che continuano questa serie sui lati sembrano essere normalmente cinque per parte. La fig. 11 però mostra un esempio nel quale, quantunque non tutte le pile si conservino in posto, pur tuttavia appariscono in numero minore. Ma è a notarsi in pari tempo che il maggior volume delle medesime, sta a dinotare la fusione di più pile; oppure se in questa placca le cose sono allo stato normale, nelle altre il numero cinque, in sostituzione del tre, è effetto di sdoppiamento. Infatti nell'esemplare della fig. 12 noi vediamo che su di un lato due pile secondarie assai grosse rimpiazzano le tre corrispondenti opposte; e se per le altre due che non si trovano in posto fosse avvenuto la stessa fusione in un'unica pila, si avrebbero naturalmente da un lato tre pile equivalenti delle cinque opposte. Per ultimo sul davanti della placca abbiamo tre pile di questo rango, cosicchè avvene una impari, la quale ripete anteriormente la pila impari dell'apice posteriore. Le pile accessorie sono disposte lateralmente sopra due serie. Nella fig. 12 si vede il principio di una terza serie più esterna. Anche nell'esemplare della fig. 12 il bordo più completo vedesi de-

cisamente troncato, cosicchè dee credersi che manchino anco in quello, oltrechè sul davanti, le pile più esterne. Il numero dei denti per ogni pila va gradatamente diminuendo, cosicchè nelle due secondarie anteriori non sono che quattro e nelle accessorie laterali si riducono a tre.

L'originale della fig. 12 è uno dei più completi. Sui lati esso fa vedere che nelle placche inferiori la maggior larghezza si trova nella porzione anteriore, inversamente di quanto accade nelle placche superiori. Ed era necessaria una tale conformazione perchè fosse conseguito il grado di concavità necessario per raggiungere e ricoprire tutta la convessità dei pezzi superiori. Questo esempio fu una utile riconferma di quello che eravamo stati condotti a congetturare e ad emettere teoricamente.

Questo stesso esemplare offre la superficie di attacco completa, e ricoperta di uno strato osseo spettante all'osso sul quale era fissata. Gli altri due esemplari hanno i denti di più recente formazione, di apparenza porosa, nè sono ancora del tutto formati, come si può vedere nella fig. 10.ª Offrono poi una forma meno pianeggiante che nelle altre specie di questo gruppo.

Il pezzo che mi sembra potersi con verosomiglianza riferire all'ioideo superiore di quosta stessa specie è quello rappresentato dalla fig. 13, il quale non è che la parte posteriore di un pezzo convesso di 10‴ di massima grossezza. La pila principale posteriore è fortemente arcuata all'indietro, cosicchè quasi descrive un semicerchio con il margine anteriore appena inflesso. La pila seguente è di quasi un quarto più lunga e di pressochè altrettanto più larga, mediocremente attondata sui lati e subretta nei margini anteriore e posteriore. La pila principale contigua è subeguale alla precedente in lunghezza, leggermente arcuata in avanti e di forma decisamente tetragona La troncatura sul davanti e la inflessione dei denti lungo la medesima mostrano la esistenza di una quarta pila principale anteriore, unitamente a quella di due secondarie corrispondenti alla sutura. Fra questa pila che manca, e l'altra che le sta immediatamente dietro, corrisponde la massima grossezza e convessità della placca; il che ci persuade della improbabilità che siavi più di una pila mediana mancante. Questo massimo di convessità risponde esattamente al massimo di concavità della placca opposta che coincide precisamente a questo punto. È da notarsi che in rispondenza della principale posteriore la placca è piana o forse leggermente incavata; e doveva esser così per rispondere adeguatamente alla placca

inferiore che in quel punto è convessa, come abbiamo già detto. Questa rispondente conformazione è importante a notarsi. Fra le pile secondarie si nota quella impari posteriore, la quale per forma e per proporzioni in nulla differisce dalla corrispondente inferiore. Lateralmente e al davanti di ossa succedono due pile per parte, allungate dall'avanti all'indietro, le quali fiancheggiano il principale posteriore, benchè quelle del lato sinistro si siano in una sola massa confuse. Vengono in seguito le pile che corrispondono alle suture delle tre mediane in posto. Sono pile molto grandi ed allungate nel senso dell'asse del corpo e che mostrano di provenire dalla fusione di elementi più numerosi, come può accorgersene ognuno dall'esame di queste pile nella figura.

Al di fuori di questa serie si vede esisterne un'altra di piccole pile accessorie. Questa serie fa tutto il giro della placca; e se all'apice fu rinforzata da una terza serie anco più esterna, questa dovette esser formata di pile oltremodo minute.

Esaminata la placca nel suo rovescio la si vede completa e perfettamente identica a quanto nella superficie masticante abbiamo riscontrato.

Tutti gli originali a me noti provengono dalle argille eoceniche di Sheppy.

Confrontata questa specie con le altre descritte non potrebbe confondersi che con *Ph. Toliapicus.* Si può distinguerla dalla forma dei denti mediani, i quali hanno tutt'altra proporzione, dal numero delle pile secondarie e accessorie più numerose in *Ph. Toliapicus* e dalla forma stessa dei pezzi. L'esemplare della fig. 13 lo riferiamo a questa specie per la conformazione di già indicata, per la robustezza loro; onde è che ci è sembrato il ravvicinamento più razionale degli altri.

L'esemplare figurato da Paul Gervais alla fig. 30 della Tav. 68 della Zoologia e Paleontologia francese, sembra doversi riferire a questa stessa specie descritto; è indubitatamente con questa che il medesimo offre le maggiori analogie.

Non so trovarvi differenze sostanziali, e quelle che vi si notano non mi sembrano oltrepassare i limiti di variazione individuale e di età. Le pile offrono a vero dire un contorno più regolare e più tondeggiante; ma la figura 30.ª, la quale rappresenta il rovescio della placca, sembra che venga in aiuto della mente rappresentando il contorno delle pile conformato più assai sul piano ordinario.

14. *Phyllodus submedius.*

Tav. II, Fig. 14, 14.ª

Sooo obbligato a distioguere con un altro nome una placca inferiore, che non posso riferire nè a *Ph. Bowerbanki*, nè a *Ph. Polyodus*, nè a *Ph. Toliapicus*, nè alla specie precedentemente descritta: non al primo, che è formato sopra altro piano di struttura; non al secondo, perchè oltre la diversa forma, proporzione e numero delle pile mediane, i lati non sembrano rilevarsi adeguatamente alla forte convessità dalla placca opposta. È certamente diversa dalle inferiori di *Ph. medius*, alle quali però si avvicina per alcuni caratteri. Quanto a *Ph. Toliapicus,* quaotuoque non si coooscano delle placche inferiori sufficientemente complete, pur tuttavia quelle che si conoscono offrono maggior sottigliezza, e le pile mediane sono proporzionatamente più strette da diritta a sinistra, offreodo quella forma espansa che offrono quelle dell'opposto pezzo. Ond'è che le analogie maggiori essendo con *Ph. medius* noi la mettiamo al seguito di quello. Le differenze principali consistono in una maggior grossezza relativamente alle altre dimensioni; un minore assottigliamento nei lati, i quali sono meno rilevati e più espansi e una forma affatto diversa della porzione posteriore, che in questa specie va a finire in punta, mentre nell'altra è più rotondata. Oltre ciò la parte più rilevata della superficie triturante si trova più in addietro, e il centro della placca è molto incavato per rilevarsi poi gradualmente verso la porzione anteriore. Mentre la depressione maggiore corrisponde alle pile mediane anteriori in *Ph. medius*, in questa corrisponde fra la seconda e la terza delle pile che rimangono io posto. Le pile priocipali, quelle almeno che esistono, sono quattro; la posteriore ha il suo margine posteriore fortemente arcuato in addietro; non vi è che l'esemplare della fig. 13 che offra una curvatura così manifesta; l'anteriore invece è quasi retto. La pila che succede al margine posteriore decisamente retto e il contorno generale ne è così conformato che rassomiglia una piccola borsa. Questa pila, in parte della qnale corrisponde la maggiore concavità della placca, offre i due deoti superficiali profondameote logorati dalla masticazione; sarebbe la più larga, se per rapporto alla sua lunghezza, la precedente non lo fosse aocora più. Le altre due pile sono ellittiche, hanno il diametro trasversale comparativamente più lungo

che le analoghe della specie precedente e sono leggerissimamente curvate all' indietro.

L'originale della figura fa parte della Collezione Bowerbank e proviene dall'argilla di Sheppy. Nella Collezione di Lord Enniskillen ho veduto una placca più incompleta di quella descritta e molto fluitata, la quale offre gli stessi caratteri; cosicchè mentre la stabilità dei medesimi mi veniva confermata, era condotto a riferire il pezzo in discorso a questa piuttosto che a qualunque altra specie.

Dalle cose già dette sarà facile di rilevare perchè abbia ascritto alla specie precedente piuttosto che a questa il pezzo convesso della fig. 13. Non conviene però esagerare eccessivamente questi ravvicinamenti, poichè, se non nell' insieme generale della placca nelle pile mediane, però avvi qualche cosa che ben si accomoda ancora con le pile mediane della fig. 14. Ma ho veduto nel Collegio dei Chirurghi un pezzo che ha le sue maggiori analogie con *Ph. medius* o *Ph. submedius* di cui sarebbe la placca convessa. Ma come la grande convessità dell' esemplare della fig. 13 mi indusse soprattutto a aggregarlo al *Ph. medius*, così la poca convessità di questo mi sembra in maggiore armonia con quello che ci ha servito di tipo per questa ultima specie. In ogni modo quest' incompleto frammento presenta in posto quattro pile principali, la posteriore delle quali è piccola ed è messa in mezzo a due secondarie di grandezza quasi uguale e che a prima vista sembrava appartenervi. È questo forse un effetto di sdoppiamento in tre pile parziali della grande pila posteriore (fig. 14). Viene poi una pila stretta, allungata a diametro longitudinale molto accorciato e con contorno arcuato in addietro. La susseguente pila è la maggiore di tutte; ed essendo molto rilevata al di sopra della faccia di triturazione dovrebbe produrre quel profondo logoramento che si osserva nel centro della inferiore (fig. 14). La quarta pila principale è un poco più breve delle due precedenti, ed è leggermente incurvata in avanti nel margine anteriore e retta nel posteriore. Delle pile secondarie quattro ne restano in posto, e sono il paio corrispondente alla sutura delle due anteriori che preesistono, e i due sinistri delle quali corrispondono alle suture delle due principali posteriori. Queste pile sono comparativamente grandi e danno un aspetto particolare alla placca, cosicchè deve credersi che se appartiene in realtà a *Ph. submedius*, vi è fusione costante di due piccole pile contigue quali sono indicate nella fig. 14. Delle pile accessorie ne restano soltanto cinque laterali sinistre, decrescenti dall' in-

dietro all'avanti, nel modo con cui collochiamo il pezzo, e in rispondenza della di lui maggior larghezza. Questo pezzo è notevole, perchè le pile vi sono sostenute dalla porzione ossea, che pel lungo fluitare è logorata e ridotta ad una specie di ciottoletto liscio ed attondato, e proviene dal *Red Crag*.

Specie dubbie o da sopprimersi.

Phyllodus umbonatus, Munst.

Avendo potuto esaminare degli esemplari di questa specie, che dalla squisita gentilezza del Cav. Senoner di Vienna mi sono stati trasmessi per farne lo studio, ho potuto convincermi che i denti in discorso sono di *Chrysophris*; la specie va soppressa.

Graves, nella *Topographie gégnostique de l'Oise*, cita diversi *Phyllodus* sull'autorità di Pomel; sono *Ph. Levesquei*, *Duvalii*, *inconstans*, *latidens*. Queste specie sono enumerate da Paul Gervais nella *Zool. et Pal. française*, e da Pictet (loc cit.). Delle medesime non esistono tampoco delle descrizioni sommarie.

In Francia non mi fu dato di vederle, per quante ricerche ne facessi, da alcuna parte. Laonde direttomi ultimamente per lettere a P. Gervais stesso, e a M. Lartet, sono stato informato dal primo, conoscerne egli la sola denominazione di Pomel per la indicazione che ne è fatta da Gervais (loc. cit.). Mi informa il secondo che per la sorte toccata alle due Collezioni Duval e Levesque (sorte che è d'altronde comune alla più parte delle Collezioni private) gli originali delle determinazioni del fu Pomel devono considerarsi come irreparabilmente perduti, e in conseguenza non identificabili le specie suddette.

Paul Gervais, alla Tav. 68 della *Zoologia e Paleontologia francese*, dà una figura (fig. 31, 31.ª), la quale è citata nell'opera a pag. 515 dopo la citazione della figura 30 della stessa tavola. Ho già detto che l'originale di quest'ultima figura fra le due o tre specie colle quali mostra analogia, si accosti a *Ph. medius* più che a qualunque altra, così da far credere, salvo le debite verificazioni sull'esemplare e su di una esatta descrizione, che questo ravvicinamento sia abbastanza esatto. Non così dell'originale della fig. 31. Questa sembra formare un tipo abbastanza distinto e diverso da tutte le altre.

La breve indicazione data dall' A. ci fa sapere che proviene da Cuise-la-Motte e che è analogo alla fig. 30. Rispetto a quest' ultima opinione, se realmente la analogia fra le placche concave in discorso sussiste, bisogna o riunire sotto un sol titolo e con nuovo nome i due pezzi, oppure bisogna referirli entrambi alla specie cui abbiamo riferito l'altro esemplare.

È più probabile che non siano la stessa cosa; e quindi proporrei che l'originale della fig. 30 sia contraddistinto col nome, almeno provvisorio, di *Ph. Gervaisi*.

Lo stesso Sig. P. Gervais rappresenta, alla fig. 5, 5.ª della Tav. 67 della citata opera, una placca concava senza alcun dubbio e quindi inferiore, proveniente da Cuise-la-Motte. Il ravvicinamento proposto dubitativamente non ci sembra il migliore. Non oserei pronunziarmi sul conto di questo bel-l'esemplare. Mi pare che sia più vicino al concetto di *Ph. Bowerbanki* o di *Ph. speciosus*, che a quello della specie di Agassiz. Le placche inferiori di *Ph. speciosus* della forma larga e dilatata mi sembra che richiamino abbastanza l'originale di Cuise-la-Motte.

Nel colle di Torino sembra che siasi ritrovato questo genere. Sarebbe il solo esempio finora conosciuto di una specie del medesimo posteriore all'Eocene. Rilevo questo fatto da una breve nota dell' avv. Gio. Michelotti, *Descript. de quelques nouv. foss. du terr. mioc. de Turin*, nella *Revue et Magaz. de Zool*, *Août* 1861, dove l'autore si propone di *contradistinguere per il momento col nome di* Pyllodus incertus *un dente referibile a questo genere* trovato dal Cav. L. Rossenda nel calcare di Gassino. Il ch. Autore non dà la descrizione di questo *dente*, i rapporti specifici del quale, egli dice, non potrebbero essere stabiliti che dietro ulteriori ricerche su questo genere. Non avendo conoscenza dell'originale mi conviene collocare fra le specie incerte *Phyllodus incertus* Michel. della Collezione del Cav. Rossenda di Torino.

Sembra che anche in America s' incontri questo genere. Trovasi la indicazione *Phyllodus sp.* nel Sillim. Journal, 2.me Serie, T. X.

II. Egertonia.

Questo genere, che serve di anello agli altri due per avere i pezzi faringei superiori saldati in una piastra unica, che è poi armata di piccoli dentini rotondato-acuminati tutti subeguali fra loro e sovrapposti in pile di

numerosi elementi, è intitolato a Sir PHILIP DE MALPAS GREY EGERTON, notissimo per le sue importanti pubblicazioni di Ittologia fossile e al quale mi è grato di dare pubblica prova della stima e dell'amicizia che per tanti titoli mi legano a lui.

I dentini che ne formano le pile, sezionati pel mezzo verticalmente, non danno una sezione semisferica come in *Pharyngodopilus*, nè ellitica come in *Phyllodus*, ma conico-depressa, rassomigliando essi ad altrettante piccole ciottoline le quali si cuoprono scambievolmente. Il loro numero in ogni pila è press'a poco quello stesso che è proprio delle specie del genere *Phyllodus* e ne ripetono in tutto la struttura. Considero di maggiore importanza la riunione delle placche faringee superiori in un solo pezzo, che la forma e la dimensione dei denti; cosicchè reputo più strette affinità esistere fra questo genere e *Phyllodus* che fra questo stesso e *Pharyngodopilus*. La differenza di forma ne'denti e la loro vera analogia può essere facilmente spiegata dicendo che *Egertonia* è per rispetto a *Phyllodus* nello stesso rapporto, che nei *Picnodenti* sono fra loro *Gyrodus* e *Pycnodus*.

La sola specie che conosco finora di questo genere la contraddistinguo col nome di

1. *Egertonia isodonta*.

Tav. IV, fig. 1, 2.

La placca superiore (fig. 2) ha circa $26'''$ di lunghezza, escludendo i dentini minori posteriori che sono caduti, e $20'''$ di massima larghezza con $8'''$ di grossezza. La superficie masticante mostra 65 pile, delle quali quelle che occupano la parte più grossa della placca non possono essere formate da meno di sei o sette dentini, mentre nelle piccole pile più esterne questo numero è ridotto a due. Queste pile sono disposte con grande regolarità; ve ne ha una fila mediana longitudinale, e a destra e a sinistra di questa se ne dispongono altre quattro per parte.

La placca è regolarmente convessa sui lati ed è più grossa in avanti che in addietro; la superficie masticante, in rispondenza di questo ingrossamento, offre il massimo di convessità, mentre posteriormente offre un leggero infossamento.

Esaminando con cura come sono logorati i denti che compongono le pile, si giunge a conoscere che la triturazione degli alimenti si compieva

principalmente con la parte anteriore della placca, e che i movimenti laterali e dall'avanti all'indietro erano combinati insieme per operare il trituramento delle conchiglie e de' coralli.

La placca inferiore mi è nota per un solo esemplare (fig. 1) non così completo come il superiore descritto; onde è che le sue dimensioni non possono stabilirsi con sufficiente esattezza. La superficie che rimane si compone di 53 pile disposte in 7 file longitudinali, non però così regolari, specialmente verso il centro, come nella placca opposta.

Messe in confronto le due placche descritte, le si trovano notevolmente assomiglianti nella forma dei dentini e delle pile. Ma nella forma generale la seconda si offre leggermente infossata nella parte anteriore e si eleva in dolce convessità nella parte posteriore; talchè concavità e convessità nelle due placche si trovano collocate oppositamente, come accade nelle specie del genere già descritto. La larghezza è proporzionatamente maggiore in questa che nell'altra placca; ma delle piccole pile laterali che si elevano sovra il piano generale della placca tre sole rimangono. Queste particolarità c'inducono a considerare come spettanti alla stessa specie questi due pezzi dentari dietro le norme stabilite in principio.

Il carattere più notevole di questa specie sono la similarità e la regolarità degli elementi dentari; e questa circostanza, che ci ha suggerito il nome specifico, può somministrare un facile carattere per distinguere la nostra specie da qualunque altra che nello avvenire si possa ritrovare allo stato fossile.

Le due placche descritte provengono dall'isola di Scheppy e si conservano, l'una nella Collezione di Sir Ph. M. G. Egerton e l'altra in quella del Sig. Bowerbank.

III. Pharyngodopilus.

La nostra conoscenza di questo genere data dal 1853, e fino dal bel principio le sue affinità mi parvero così manifeste che lo distinsi nelle mie note col nome di *Labridus*. Nell'anno successivo adottai il nome di *Pharyngodopilus* applicando più tardi il primo vocabolo ad alcune poche specie e specialmente a *Phar. multidens*, preso come tipo di un piccolo sottogenere, che ho poi creduto preferibile di sopprimere (1). Pochi erano i materiali

(1) Da poco tempo è venuto a mia cognizione *Labrodon pavimentatum* di Paul Gervais (Zool. et Paléont. Française, 2.me edit., 1859, pag. 511-12). Quella specie sembra una delle

che allora conosceva e questi si riducevano alle specie che conosceremo co' nomi di *Phar. polyodon*, *Alsinensis*, *dilatatus*, *crassus*. Ma oggi il numero ne è tanto aumentato che la delimitazione specifica riesce di grande difficoltà.

Più difficile è ancora il riconoscere con qualche esattezza quali sono i pezzi superiori e quale l'inferiore di una data specie. Confesso che siffatta determinazione offre delle difficoltà notevoli, e non saprei stabilire delle norme generali. I singoli denti, non presentando quelle modificazioni di forma che sono proprie delle specie del genere *Phyllodus*, ci manca quell'ottimo mezzo di riscontro. Inoltre i pezzi pari superiori che si trovano per il solito isolati e separati dagli inferiori, non ripetono le forme di questi, cosicchè anche per un tal lato mancano i dati tanto preziosi che somministrano le placche dentarie dei *Phyllodus*. In questa mancanza di migliori caratteri conviene ridursi a qualche analogia di minor conto nella forma generale, nella disposizione e nel numero delle pile o nella variazione di forma di alcuni dentini.

Accade alcune volte che si presentano delle anomalie, le quali si aggiungono a disturbare il concetto specifico. Vuolsi pure tener conto di alcune peculiarità che sono proprie de' pezzi opposti. Così le pile dentarie delle placche inferiori sono sempre formate di un numero minore di elementi delle pile *anteriori* delle placche superiori, conservando però un certo rapporto del quale cercheremo di trarre partito.

Diceva che in luogo de' pochi materiali che servirono in principio a stabilire questo gruppo generico e alcune delle sue specie più importanti, ne abbiamo ora moltissimi. Ma le difficoltà che si collegano a questo studio non potranno dirsi vinte e superate, finchè per le ricerche mie o altrui non vengansi a scoprire i pezzi faringei delle diverse specie insieme riuniti e

nostre italiane, di quelle appunto che conobbi le prime; e sono lieto di vedere che un uomo di tanto valore, quale è l'Autore, e nelle opinioni del quale, lo dico con compiacenza, vedomi generalmente convenire, sia pervenuto ai medesimi generali resultamenti per altra via e all'insaputa delle mie ricerche. L'opinione spiegata e sostenuta in queste pagine, riceve dunque una conferma autorevole.

Rispetto all'impiego del nome generico ho creduto di dovere conservare quello che da molti anni ho adottato, perchè avendo potuto distinguere e descrivere molte specie, questo nome si trova consegnato in molte Collezioni pubbliche e private; e mi sarei trovato imbarazzato a cambiarlo dopo un uso di dieci anni. Credo che i naturalisti troveranno anche per altre ragioni preferibile *Pharyngodopilus*. Se a taluno piacesse il contrario, potrà sempre conservarsi al gruppo che sto illustrando il nome col quale lo presento, poichè il dimostrare la esistenza del medesimo, le sue affinità e la sua delimitazione costituisce realmente lo scopo vero di questa Monografia.

mantenuti connessi colle parti scheletriche circostanti. Presentemente tanto per il numero delle specie, quanto per quello degli esemplari il Pliocene di Toscana sembra il terreno più ricco di siffatti avanzi. Succede a questo il Miocene ugualmente toscano; vengono poi le varie formazioni mioceniche di diversi paesi in Europa e in Affrica. Non conosco esempi, finora, nell'Eocene o nel Post-pliocene, cosicchè siamo portati a riguardarlo come limitato al Miocene e al Pliocene superiore.

1. *Pharyngodopilus polyodon.*

Tav. IV, fig. 3, 3.ª, 3.ᵇ

1846. *Sphaerodus polyodon*. E. Sism., Pesci e Crostacei fossili del Piem., pag. 19, Tav. I, fig. 5-7; Vol. X, Sez. II, Mem. Accad. Torino.

Questa specie è conosciuta per una sola placca inferiore non del tutto intiera, descritta dal ch. E. Sismonda come di *Sphaerodus*. Perchè non possiamo accettare l'opinione dell'illustre segretario dell'Accademia delle Scienze di Torino lo abbiamo già espresso, e abbiamo pur dato il nostro parere sul valore del gen. *Sphaerodus*, il che ci dispensa dal ritornare sull'argomento.

Avendo potuto ottenere l'originale nelle mani, posso presentare una figura fatta sul disegno che dall'originale tolse l'esimio pittore Prof. C. Conti per senso di squisita gentilezza.

Vi si notano una faccia superiore, una inferiore o di attacco, due laterali e una posteriore, le quali ultime, per l'assottigliamento che offrono, meglio che facce possono chiamarsi spigoli.

La faccia superiore o masticante si connette all'anteriore con un angolo di 95° a 100°, la anteriore forma con la inferiore un angolo minore di 85°. La stessa si divide in due porzioni o masse laterali uguali, pianeggianti e con margini più elevati della porzione mediana. Queste due masse sono insieme riunite lungo una linea longitudinale mediana, contrassegnata da una solcatura o depressione, la quale si termina in un intaglio molto profondo, che interessa una gran parte della placca, dirigendosi dall'indietro in avanti per oltre un terzo della lunghezza.

La faccia superiore si forma di tre serie di pile principali, al di dietro delle quali ve ne sono altre composte di dentini molto minuti granuliformi

e sferico–depressi. Le pile anteriori formano con uno dei loro lati la faccia anteriore della placca, constano di quattro denti sovrapposti, allungati dall'avanti all'indietro; sono regolarmente disposte, o notevolmente più grandi delle altre.

Al di dietro di queste pile che costituiscono la serie anteriore, sfortunatamente incompleta, si dispongono le altre serie di pile formate da dentini più piccoli a contorno quasi circolare, e apparentemente disposte con meno regolarità. Le pile che corrispondono alla linea mediana sono collocate nella depressione longitudinale che caratterizza la placca, e sono più piccole delle laterali. Si nota nelle pile che compongono le serie più interne o posteriori, una tendenza a portarsi in avanti sui lati, il che dipende dall'essere le pile della serie anterioro tanto più piccole quanto maggiormente si discostano dalla parte centrale. Le piccole pile accessorie posteriori sono adunque in numero maggiore sui lati che verso il centro.

È a notarsi che le pile constano di un numero di denti succèssivamente minore dall'avanti all'indietro, cosicchè lo pile delle due prime serie sono formate di quattro dentini, quelle della terza di tre dentini, e quelle dei margini di due soltanto.

Esaminando il rovescio della placca si può osservare una porzione della sostanza ossea tuttora in posto con alcuni dei denti più profondi o di più giovane formazione nelle respettive cellette o alveoli; mentre alcuni di questi denti nelle pile anteriori sono caduti e lasciono vedere quelli che ad essi si sovrappongono.

Benchè incompleta questa placca, pur tuttavia per l'intacco posteriore per la sua sottigliezza, per la disposizione tutta propria delle varie serie di pile, per la grande uniformità di quelle che compongono la prima serie, essa si distingue per modo da tutte quelle che conosco, che sono necessariamente condotto a considerarla come specificamente diversa dalle altre.

Il solo esemplare fin qui conosciuto, è quello del sig. cav. B. Gastaldi figurato e descritto dal ch. prof. E. Sismonda; esso proviene dal Miocene del colle di Torino. Non conosco nemmeno de'pezzi superiori referibili a questa specie; ma, trovandoli, non sarà difficile di riconoscerli, semprechè non si discostino eccessivamente dal piano di struttura della placca inferiore descritta.

2. *Pharyngodopilus multidens.*

Tav. IV, fig. 9, 10, 11, 12.

1846. *Phyllodus multidens*, Münst.
Beitrage zur Petref. mit drei einfach. etc. Siebentes hest, p. 7, Taf. 1, fig. 5.
1846. *Phyllodus subdepressus*, Münst. Beitr. zur petrefacten-kunde etc. Siebentes hest, Tav. I, fig. 7 a, b, c, d.

Di questa specie Münster ne descrive e ne figura una placca inferiore che è una delle più complete che conosco, conservandovisi non solo le pile dentarie ma ancora gran parte dell'osso faringeo. L'esemplare che ho ricevuto dal Sig. Senoner di Vienna è specificamente identico a quello figurato da Münster, ma è ridotto, come avviene per il solito, quasi alle sole pile dentarie. Importando molto per lo studio de' rapporti di questo genere coi Labroidi di conoscere come fosse conformato l'osso faringeo, se non la riproduzione della figura, darò almeno la descrizione del pezzo figurato da Münster.

Le pile vi sono sostenute da una larga base ossea, fornita d'una branca posteriore allungata, della quale, quantunque priva dell'estremità, si può misurare l'angolo di 110°; lateralmente alle pile dentarie si continua la sostanza ossea che forma uno spigolo retto, il quale viene a terminare, incurvandosi in basso, nelle branche laterali. Una di queste è rotta, l'altra rimane, ed offre nella sua parte superiore una leggiera depressione limitata nell'interno da un rilievo, il quale sembra essere destinato a servire di attacco a dei forti muscoli. All'esterno poi è limitata da un rilievo meno distinto e diretto obliquamente a formare il margine esterno superiore della branca. Anteriormente questa branca è terminata da una faccia articolare volta all'ingiù per il ripiegarsi in basso della branca stessa. Questa poi si distacca ad angolo ottuso dalla faccia anteriore della placca ossea che regge le pile dentarie.

I denti con il loro margine anteriore vengono a formare immediatamente lo spigolo di ugual nome dell'apparecchio; ma più in basso la sostanza ossea si proietta in avanti per dare ai denti un solido imbasamento, appunto come si verifica ne' Labridi. Rovesciando essa placca e guardandone la parte interna o della attaccatura, si vedono nel corpo principale dell' osso due pro-

fonde impressioni o solchi, posti l'uno a destra e l'altro a sinistra di un sottile ossetto verticale attaccato ad angolo retto colla branca posteriore del faringeo sul quale scorrono i solchi. Quest'osso verticale forma una specie di ala molto sottile, quantunque sufficiente a dare solidità alla branca posteriore e ai denti che su di essa sono collocati senza rendere troppo pesante l'apparecchio. Quest'osso non è conservato per intiero, ma ciò che ne rimane è sufficiente, guardandone la figura e ponendola in confronto con altra di Labro, a svelare qual fosse la forma e quale l'uso di tale appendice ossea e a chiarirci che i due organi sono costruiti sui medesimi principii e per servire agli stessi usi.

La massa dentaria propriamente detta offre le seguenti considerazioni a fare.

L'angolo apiciale è di 110°, lo spigolo antero-superiore di 120°, la distanza dell'apice dallo spigolo antero-superiore 11‴, dall'apice suddetto allo spigolo antero-inferiore 12 ½‴, la distanza dal punto d'intersezione de'due diametri allo spigolo antero-superiore 3‴, e all'apice posteriore 8‴; stanno dunque fra loro = 1 a 2 ⅔.

Le pile principali, che si vedooo nella faccia anteriore dell'esemplare che figuriamo, sono cinque; le tre mediane sono formate da denti molto più grossi delle due laterali allungati dall'avanti all'indietro. A queste cinque pile fanno regolare contorno, tanto a destra che a sinistra quanto posteriormente, altre pile più piccole formate da denti molto minuti e quasi graniliformi. Fanno eccezione quelle che si collocano immediatamente al di dietro delle principali anteriori, o che sono formate di denti a contorno circolare aventi persino 3‴ di diametro. Nell'esemplare figurato da Münster si trova un numero maggiore di pile, perchè, come dicemmo, le placche si accrescono in questo genere per l'aggiunta di nuovi elementi pilari.

Le principali anteriori sono formate da cinque denti sovrapposti, dotati di dimensioni tanto diverse da quelle degli altri che costituiscono uno dei tratti più caratteristici e distintivi della specie. Nell'esemplare figurato quelli del piano inferiore sono caduti. Una sostanza ossea abbondante forma i tramezzi agli alveoli; ed è utilissimo a studiarsi questo pezzo, inquantochè fa vedere la struttura e la disposizione degli alveoli, molto meglio che non sia rappresentata nella figura 9.ª La sostanza ossea forma de' diaframmi orizzontali sottili; i diaframmi verticali trasversi sono dotati ancora essi di tanta sottigliezza che riescono perfino trasparenti, ma si ingrossano notevolmente

in tutto il loro contorno. I diaframmi longitudinali poi sono dotati di grande solidità e grossezza in tutta la loro estensione.

La faccia superiore è poco concava e quasi pianeggiante; nel mezzo e sul davanti offre una leggiera depressione e dietro ad essa un piccolo rilievo. Le branche laterali sono leggermente ricurve in alto e dirette in addietro come tutta la faccia anteriore.

La distanza, che nell'originale figurato dal Conte di MÜNSTER sembra esistere fra dente e dente della faccia triturante, deve appartenere piuttosto al disegno che all'originale. Nello stesso modo mi spiego la troncatura posteriore della serie delle pile dentarie se pure non rimanevano in quella parte coperte dalla sostanza dell'osso. In pari modo la faccia masticante mostra poco o punto i dettagli del suo profilo, cioè deve pure ripetersi dal disegno il suo apparire quasi affatto piana.

Nella Memoria citata di MÜNSTER sono descritte altre due specie di *Phyllodus*, l'una e l'altra su dei pezzi pari faringeo-superiori, le quali non possono essere, in conseguenza di ciò, che veri Faringodopili. Ometto la terza ed ultima specie (Tav. I, fig. 8, a, b, c) fondata su di un pezzo d'osso dentifero molto incompleto, che non è nè dell'uno nè dell'altro genere e va invece riportato, come abbiamo già detto, a CHRYSOPHRIS; esclusa adunque quest'ultima, rimangono le altre due, delle quali *Ph. Subdepressus*, ci sembra essere formata sul medesimo piano di struttura della inferiore descritta. Ho ricevuto dal sig. SENONER due pezzi sinistri ed uno destro, perfettamente corrispondenti a quello figurato dall'autore; e dall'esame fattone, mi sono persuaso trattarsi unicamente delle placche superiori della specie cui appartiene la inferiore descritta. Le figure 10, 11 e 12 rappresentano i tre pezzi surriferiti e vado a descriverli separatamente. La fig. 10 rappresenta la placca superiore destra di un individuo giovane e quasi completa; essa è ristretta dall'avanti all'indietro e molto allungata trasversalmente offrendo un assottigliamento dal lato esterno, del quale non rende ben conto la figura che ne do. La faccia masticante è figurata volta all'insù e offre di rimarchevole la pila interna formata di denti sferici molto più grossi degli altri. È fiancheggiata nel centro della placca da una pila formata di denti minori sì ma più grossi di quelli delle altre pile. Al davanti di queste, conto 8 o 9 pile tra grandi e piccole, e componenti la faccia anteriore, formate ciascuna di quattro denti per lo meno, ad eccezione delle minori più esterne, le quali sono secondo il solito formate di un minor numero di elementi. L'angolo che forma

la faccia triturante con l'anteriore è di 125°, l'angolo della faccia anteriore colla interna è di 65°.

L'esemplare della fig. 12 proviene dalla parte destra dell'apparecchio, offre delle dimensioni alquanto maggiori del precedente, del quale ripete in sostanza i caratteri principali. È mancante dell'estremo apice esterno, e la figura lo rappresenta esageratamente incurvo all'indietro. Anche questo pezzo è caratterizzato dalla gran pila mediana interna fiancheggiata all'interno, o nella parte mediana del pezzo, da una pila di minori dimensioni della precedente, e un poco maggiore delle altre. Il numero delle pile formanti la faccia anteriore e il numero dei denti componenti esse pile, non offrono differenza con quelli della precedente. Gli angoli ancora sono uguali o non offrono differenza notevole.

L'esemplare della fig. 11 rappresenta un pezzo sinistro molto incompleto, potentemente fluitato e consunto; desso è formato della pila principale interna, di cinque anteriori incomplete, e della interna che si appoggia alla maggiore. Gli angoli sono come negli altri pezzi.

Questi tre esemplari offrono adunque la maggiore somiglianza, la quale non va però disgiunta da alcune differenze che non sembrano uscire dal concetto specifico. La maggiore differenza fra loro consiste nella relativa grandezza degli elementi pilari, la quale circostanza può unicamente ripetersi dall'età relativa degli individui a cui essi appartennero. Ne'due esemplari più completi, e che possono servire di tipo, specialmente quello figurato dalla fig. 12, quantunque in esso la pila maggiore tenda ad acquistare un diametro esagerato rispetto alle dimensioni del dente, si vedono molto distinte le faccette di logoramento nel lato interno de' pezzi dove avveniva il confricamento col pezzo contiguo.

Tenendo conto della diversa proporzione della pila maggiore in queste due placche, convien dire che in questa specie esistesse realmente la tendenza degli elementi pilari a crescere in dimensioni, nel sostituirsi degli uni agli altri, con una rapidità maggiore che nelle altre specie; e questa circostanza potrebbe bene essere in connessione con differenze più profonde nel neuroscheletro.

Confrontando i pezzi superiori descritti e figurati con quello della fig. 9, sarà facile il conoscere che vi domina un piano uniforme di struttura, resoci manifesto dal numero e dalla disposizione delle pile, dalle interne maggiori dei pezzi superiori, rappresentate dalle maggiori anteriori dei pezzi inferiori e dalle dimensioni e dai rapporti generali dei pezzi suddetti.

Quantunque il nome specifico di questa specie suoni la stessa cosa che quello della precedente, pur tuttavia sarà facile il rilevare, confrontando le fig. 3 e 9, le grandissime differenze che passano fra la specie di Torino e la specie di Vienna.

3. *Pharyngodopilus Haueri.*

Tav. IV, fig. 13.

1846. *Phyllodus Haueri*, Münster Beiträge zur petrefacten-kund ec. Siebentes hest. ec., pag. 6, Taf. 1, fig. 1, a, b, o.

Stato lungamente in forse sulla vera natura e sui rapporti di questa specie, mi è sembrato di doverla conservare e di doverla distinguere principalmente da *Ph. multidens*, col quale non ha molti rapporti. L'esemplare che figuro, l'ho ricevuto dal sig. SENONER e combina molto bene con quello figurato da MÜNSTER. L'originale della fig. 13 spetta al lato destro dell'animale ed è incompleto per essere caduta la branca esterna dell'osso coi denti che essa sorreggeva. L'angolo che forma la faccia masticante con l'anteriore è di 125°, l'angolo della faccia interna con l'anteriore di 55°, la lunghezza del lato interno 11‴, la lunghezza massima presunta della faccia anteriore 15‴; l'altezza della faccia anteriore non può bene determinarsi essendo troppo incompleto l'esemplare, poichè i denti di più giovane formazione sono interamente caduti. Presso l'angolo interno, le pile sono formate di tre denti ma doveva esservene un numero maggiore perchè le piccole pile esterne ne hanno almeno quattro. La faccia interna che era in contrasto colla rispondente faccia del pezzo contiguo, mostra due piani di denti logorati lateralmente dalla confricazione, gli altri più profondi sono avvolti e protetti dall'osso. La superficie masticante conta circa trentacinque denti non regolarmente ma inegualmente disposti secondo il solito su lo stesso piano. Questi denti non offrono nulla di rimarchevole, sono tutti presso a poco uguali fra loro, e se una differenza vi è, sono quelli che corrispondono alla faccia interna della placca che sono alquanto più grossi degli altri. Nessun dente però assume forme o disposizioni essenzialmente diverse dalle condizioni ordinarie degli altri; cosicchè manca la principale caratteristica che riunisce *Ph. subdepressus* a *Ph. multidens*, in un'unica specie, diversa perciò da tutte le altre. L'esem-

plare che noi figuriamo non solo è mancante della sua porzione esterna, ma lo è altresì di una porzione del contorno posteriore. Cosicchè restaurandolo col pensiero nel modo che noi abbiamo fatto, si ottiene una placca a superficie masticante oltremodo larga, la quale per questo solo carattere notevolmente differisce da tutte le altre. Confrontate infatti coi pezzi superiori della specie precedente, si trovano i rapporti nei due casi diametralmente opposti; essendo molto prevalente il diametro trasversale sul longitudinale in questa e subeguali in quella. Esaminando le altre tavole e le descrizioni che diamo, si troverà egualmente che questa specie non può in alcun modo riunirsi e identificarsi in veruna delle altre specie descritte. Vero è bensì, che quando si confronti con le specie più decisamente Mioceniche (*Phar. polyodon*, *multidens*, *Africanus* etc.), e con le altre che sono più caratteristiche del Pliocene (*superbus*, *Soldanii*, *Alsinensis* etc.), si trova avere essa maggiore analogia con queste, che quelle forme specifiche.

Questa specie proviene, come la precedente, dal bacino di Vienna.

4. *Pharyngodopilus Africanus.*

Tav. IV, Fig. 7, 8, 8.ª

1857. *Pharyngodopilus Africanus*, Cocchi, in Mus. Brit. Cat.

Questa specie la riconobbi su parecchi esemplari che mi furono dati ad esaminare nel Museo Britannico come provenienti dalla Costa occidentale d'Affrica, senza speciale indicazione di luogo. È questa una delle specie che fortunatamente ci offrono fin d'ora le placche opposte.

La placca inferiore (fig. 8, 8.ª) ha un angolo spiciale di 108°, l'angolo antero–superiore di 90°, conducendo due linee le quali rappresentino i due diametri maggiori della placca. Queste due linee si intersecano in un punto, il quale è distante dallo spigolo antero–superiore di 2‴ a 3‴, e dall'apice di 6‴ a 7‴. Sette pile dentarie formano la parte anteriore della placca; quella del mezzo è sensibilmente maggiore delle sue laterali, le quali vanno gradatamente decrescendo. Queste pile sono formate di denti allungati dall'avanti all'indietro col margine posteriore circolare e tondeggiante, e l'anteriore troncato bruscamente. Le cinque pile del mezzo sono formate di tre denti sovrapposti, mentre le esterne constano di due.

Le pile che si allineano al di dietro di queste sono formate di elementi molto più piccoli, e quella che occupa il centro, essendo posta dietro la maggiore della serie anteriore, rimane collocata, per rispetto all'altre, molto più indietro. Considero poi come molto importante la circostanza che questa stessa pila in discorso reaulta formata da dentini a contorno circolare, molto maggiori di quelli di qualunque altra siasi pila delle serie posteriori. Questo carattere infatti contribuisce a distinguere questa da altre forme congeneri, e serve poi mirabilmente per riferire a questa stessa specie alcune placche pari superiori offrenti lo stesso tratto caratteristico. Le piccole pile che vengono posteriormente alle già descritte si dispongono in parecchie serie, e sono formate di denti minutissimi granuliformi.

La faccia anteriore è piana, forma un angolo retto nel suo incontro colla faccia superiore, o si curva appena in addietro colle sue branche laterali. La faccia superiore è quasi piana; un leggero indizio di provenienza si vede lungo l'asse longitudinale con rispondente depressione dei lati.

Confrontando questa placca con *Phar. multidens*, si vede facilmente che ne è molto diversa, specialmente per l'angolo antero-superiore retto, per la faccia anteriore quasi tutta portata su dello stesso piano. Per le pile principali, che nella serie anteriore sono più di 7, nella posteriore più di 11, per la pila mediana maggiore delle altre, e formata di 3 dentini.

Confrontata con *Phar. polyodon* ne differisce ancora maggiormente.

La fig. 7 rappresenta due piccole placchette superiori, una a destra ed una a sinistra, le quali sono rappresentate rovesciate, vale a dire che la sinistra è figurata a destra, e viceversa. Queste due placchette sono quelle appunto che riferisco alla specie cui appartiene la placca già descritta. L'angolo della faccia anteriore coll'interna misura 50° a 56.° La faccia anteriore forma colla superiore, o triturante, un angolo di 100.° Le pile che formano la serie anteriore sono formate di 4 dentini sovrapposti, ciascuna delle più interne; questi dentini hanno forma subquadrata, e si terminano bruscamente nella parte anteriore. La faccia che esse formano per tal modo è dotata d'una grande regolarità, e forma una linea piegata in curva assai regolare che è la base di un triangolo curvilineo. La faccia interna di ciascheduna placca si va sensibilmente restringendo dall'avanti all'indietro, e nelle faccette di logoramento dei lati delle pile, dimostra il potente effetto della reciproca confricazione. Posteriormente sembra che la placca non sia perfettamente completa. La più importante delle altre serie di pile è la se-

conda formata in gran parte da una pila di denti di gran lunga più grossi degli altri. In siffatta struttura, noi crediamo di ravvisarvi un tratto eminentemente caratteristico, che collega queste placche alla già descritta. Questi dentini di forma emisferica hanno 1''' di diametro.

Conosco alcune placche, tanto inferiori, quanto superiori, più piccole delle figurate e descritte, le quali ripetono gli stessi caratteri.

Le placche superiori di questa specie affricana, somigliano alle superiori di *Phar. multidens.* Ma potranno distinguersi per una leggiera differenza d'angoli, e più poi per la forma dei denti che in tutte le 4 principali anteriori sono più larghi che lunghi, e perchè le pile che circondano la pila principale interna, sono meno numerose e formate di denti comparativamente più grossi.

Una placca inferiore proveniente dalle Isole Canarie, ed ora esistente nel Museo Britannico, ci aveva fatto supporre l'esistenza di una forma generica più delle altre affine ai Labroidi. Essa mostrava delle pile formate da due soli dentini separati da molta sostanza ossea. Un più accurato esame ci ha persuasi che non vi sono dati sufficienti per separarla dall'altra già descritta; potendo benissimo essere che la sostanza ossea adesa tuttora alla faccia anteriore, nasconda la zona o serie mediana di denti; così che queste appariscano formate di due, anzi che di tre denti sovrapposti. Alcune altre forme, ugualmente affricane, un poco diverse potrebbero un giorno far conoscere la esistenza di qualche altra specie distinta in quelle contrade.

5. *Pharyngodopilus Canariensis.*

Tav. IV, fig. 6, 6.ª

1857. *Pharyngodopilus Canariensis*, Cocchi, in Mus. Brit. Cat.

La placca superiore che descrivo con questo nome, non è certamente referibile alla specie ultimamente descritta, nè può con ragionevolezza riportarsi alle altre. Poco è a dirsi di questa specie conosciuta solo imperfettamente, la mercè di una placca superiore dentaria sinistra, molto logorata per rotolamento.

Nella faccia masticante vi souo due larghi denti a perimetro irregolare, interno l'unoe d esterno l'altro; contornati al di fuori e al di dietro da cinque

piccoli denti subeguali fra loro, e nel davanti da quattro denti più larghi che lunghi, e che alti; tutti quali denti fanno parte di altrettante pile. La faccia anteriore è resa affatto caratteristica da queste pile formate di dentini appiattiti dall'alto in basso, ed allungati trasversalmente, e sovrapposti a pile di 6 a 8 dentini ciascuna, messi fra loro ad incastro come i pezzi di un mosaico. Il pezzo non può considerarsi come completo, ma l'allungamento trasversale dei denti delle pile anteriori, ed il loro numero considerevole in ciascuna pila, rendono impossibile il confondere questa specie colla precedente o con qualunque siasi altra. Arroge l'angolo formato dall'incontro delle due facce anteriore ed interna, che è retto in *Phar. Africanus*, mentre in questa è fortemente acuto.

Il professore Phillips mi ha fatto vedere ad Oxford un esemplare di provenienza ignota, che credo facesse parte della Collezione Buckland e che è molto maggiore di quello figurato. Ne ho sott'occhio un buon disegno e non vi scorgo differenza alcuna con quello del Museo Britannico che mi ha servito di tipo. La piccolezza dell'esemplare figurato, tiene dunque unicamente alla età dell'individuo al quale appartenne. Questa specie al pari della precedente, proviene da un terreno miocenico, secondo le informazioni avute dal sig. S. Woodward, delle Isole Canarie, cosicchè può dirsi che fra le specie mioceniche sia dessa ciò che è fra le plioceniche *Phar. crassus.*

6. *Pharyngodopilus Bourgeoisi.*

Tav. IV, fig. 5, 5.ª

Le piccole placche che distinguo con questo nome, provengono dal miocene (Fahluns) della Touraine. Ve le rinvenne l'abate Bourgeois, e mi furono comunicate a Parigi nel 1855 per mezzo del sig. Ed. Lartet, insieme a molti altri resti di Pesci e di Uccelli della medesima provenienza.

La piccolezza di quelle placchette, e il logoramento delle medesime, fanno sì che i dentini solo si possono distinguere per il loro coloramento, e per la differenza di struttura che rende manifesti i tramezzi delle varie pile e dei dentini fra loro.

L'angolo antero-superiore è molto ottuso, e il logoramento che ha reso quasi ovali questi pezzi, ne impedisce una misura sufficientemente esatta. Le pile si mostrano formate di molti denti sovrapposti, contandosene infino

a 5 o 6; e ciò che importa notare, si è che questi denti sono tutti di uguale dimensione, il che rende tali pezzi perfettamente distinguibili da *Ph. Canariensis.* Quantunque le pile siano formate di molti elementi, pur tuttavolta il lor numero non sembra raggiungere quello che si riscontra nella specie suddetta, nella quale è di 8 almeno.

7. *Pharyngodopilus Abbas.*

Tav. IV, Fig. 4, 4.ª

Solo molto dubitativamente propongo questa specie per una piccolissima placca superiore rappresentata dalla fig. 4. Se si potesse con rigore determinare fino a che punto l'esemplare è stato logorato e quale differenza vi ha tra l'attuale e lo stato suo originario, in allora potrebbero stabilirsi dei caratteri diagnostici abbastanza importanti ed esatti. Sfortunatamente il pezzo è di troppo consunto, e non si può dire fino a che punto il numero delle pile e dei dentini che le compongono sia completo. Ad ogni modo questo esemplare non offre, a proporzioni eguali, la minutezza che offre la precedente specie; può dirsi anzi che è munito di pile poco numerose formate da denti (rispetto al volume della placca) comparativamente grandi e di struttura uniforme. Sotto questo aspetto esso ci sembra differire notevolmente dagli altri, ed è in forza di ciò che in attesa di nuove notizie lo collochiamo in questo luogo, indicandolo con questo nome.

Esso faceva parte dei fossili del Miocene di Touraine comunicatimi dall'Ab. Bourgeois fino dal 1855, e fa parte della sua Collezione sotto il nome fino d'allora impostogli, e col quale viene ora pubblicato.

8. *Pharyngodopilus superbus.*

Tav. IV, Fig. 16, a–d.

L'originale rappresenta una placca inferiore, che per le dimensioni supera tutte le altre specie che mi sono conosciute. Dall'una all'altra estremità delle branche laterali esso misura un poco più di 60‴, e dall'apice posteriore alla faccia anteriore 35‴. La faccia anteriore conta 14‴ di grossezza, ha il suo margine inferiore diretto in avanti, cosicchè essa viene a

formare colla superiore o masticante un angolo di 117°. Ciò che realmente caratterizza questa specie, è la grande proiezione in avanti della parte anteriore della placca stessa, cosicchè una linea, la quale venga condotta a traverso la medesima per congiungere le due branche laterali, divide essa placca in due parti quasi uguali.

La faccia superiore offre una leggera depressione mediana, circondata da parti leggermente rilevate (fig. 16, b, c). Il logoramento maggiore dei denti si appalesa nella porzione anteriore di questa faccia. Le pile dentarie si contano in numero di 14 principali nella faccia anteriore, non contando quelle de' dentini più minuti e granuliformi che compongono le branche laterali; esse sono formate, nelle pile complete, di sei dentini per lo meno, leggermente allungati dall'avanti all'indietro gli anteriori, semisferici gli altri. Se si esamina la base della placca sul davanti, si osserva che il numero delle pile è alquanto maggiore, perchè alcune nuove vi se ne aggiungono e cercano di guadagnare la superficie triturante, spingendosi in alto tramezzo alle contigue fra le quali si sono intruse. Questi denti anteriori sono più larghi che alti, e veduti inferiormente presentano una strozzatura infero-laterale che dà al margine della loro base la forma di un 8. Non riesce di potere stabilire il numero delle pile che compongono la placca, ma contando 60 denti nella superficie triturante, esclusi i minuti laterali e posteriori, puossi arguire che ad altrettanto corrisponda il numero delle pile.

Questa specie è perfettamente caratterizzata dalla sua forma generale, dalla proiezione anteriore che si foggia a guisa di padiglione e dall'angolo apiciale che misura 125°.

L'esemplare figurato appartiene al Sig. V. Pecchioli di Firenze; proviene dal Pliocene di Toscana senza che però possa precisare la località ove fu trovato. Gli altri che mi sono conosciuti provengono dal Pliocene e più specialmente dalla zona delle sabbie argillose, tanto ricche di fossili; zona che è inferiore alle sabbie gialle propriamente dette, e superiore ai veri mattaioni co'quali si suole confondere: qualche campione proviene anche dal mattaione.

Non posso fin qui riferirvi con certezza alcun pezzo superiore fra quelli che sono passati fra le mie mani. E descrivo a parte i pezzi superiori che, quantunque mostrino differenza di tipi, pur tuttavolta non offrono caratteri sufficienti per riferirli alle specie istituite sui caratteri offerti dalle placche inferiori, e allora dirò quali sono quelli che probabilmente appartennero a questa stessa specie.

9 *Pharyngodopilus Alsinensis.*

Tav. IV, Fig. 15, 15.°; Tav. V, Fig. 3, 4, 9, 10.

Gli originali che hanno servito a stabilire questa specie fanno parte della Collezione del Museo di Pisa; uno è l'inferiore, l'altro è uno dei superiori, che vo a descriverli separatamente.

Placca inferiore. La sua larghezza dall'una all'altra branca è di 42''', la lunghezza dall'apice posteriore al margine anteriore della superficie triturante 26''', e al margine anteriore della faccia basilare di 28'''. La linea che congiunge le due branche laterali, e che equivale al diametro massimo, interseca il diametro longitudinale a 11''' di distanza dalla faccia anteriore; in due parti grandemente disuguali fra loro.

Questo carattere serve molto bene a distinguerla da quella riferita a *Pharyngodopilus superbus.* Ma non è il solo carattere questo che ne la separa nettamente. L'angolo apiciale misura 96, quello che la faccia superiore forma mediante il suo incontro coll'anteriore è di 106°.

La faccia superiore ha una superficie irregolare per lo ineguale logoramento dei denti che ne formano il piano ed è incurvata molto fortemente in alto, per modo da formare una concavità assai regolare colle pareti volte all'insù. Presso l'apice posteriore presenta un rialzamento in forma di cuscinetto, circondato da due depressioncelle, che a guisa di docce appena manifeste, partendo dal davanti vengono a sboccare sui margini latero–posteriori (fig. 15 ec.). Gli apici laterali sono rivolti in alto, ma non ripiegati in avanti come in *Phar. superbus.*

La faccia anteriore, poco proiettata in avanti, forma un piano regolare volto uniformemente in addietro dal punto massimo della curva agli apici laterali.

La superficie di attacco merita una particolare attenzione. Dessa è straordinariamente convessa ed è molto istruttiva per la disposizione e la forma dei denti. Quelli che compongano la faccia masticante, esclusi i più minuti laterali, sono circa 50, dal che si può inferire che press'a poco altrettante siano le pile dentarie. Il numero di quelle che concorrono a formare la faccia anteriore, escluse al solito le più piccole laterali, sono 10, formate di 5 dentini sovrapposti. I quali denti hanno forma notevolmente allungata dall'avanti

all' indietro, offrente nel loro margine inferiore una strozzatura che dà al margine stesso la forma di un 8 molto allungato. I denti che compongono le altre pile hanno forma più o meno sferica. L'orliccio radicale è di forma circolare e limita una cavità comparativamente ampia.

Quantunque più piccola della precedente e provvista di denti granuliformi meno numerosi, questa specie offre i denti delle maggiori sue pile comparativamente più grossi di quelli della specie precedente.

Merita ancora qualche attenzione la circostanza che l'osso faringeo tende a riprendere una prevalenza decisa sulla massa dei denti che sostiene nella regione latero-posteriore.

Il pezzo figurato e descritto, è fra quelli che per i primi richiamarono la nostra attenzione sulla natura dei Pesci cui devono riferirsi; e lo contrassegnammo con questo nome fin dal 1853: esso viene dal Pliocene di Montalcino.

L'esemplare figurato e descritto da Paul Gervais, ci sembra identico alla nostra specie; e volentieri avremmo sostituito il suo nome al nostro, se avessimo potuto acquistarne certezza.

L'esemplare della fig. 4, 4.ª è, a parer mio, riferibile ancor esso a questa stessa specie. Come può verificarsi confrontando insieme le due figure, questo esemplare offre un'importanza sua propria. Primieramente si vede la sua faccia masticante decisamente assimetrica, essendo il logoramento portato tutto da una parte corrispondente al lato sinistro dell'animale; mentre il lato destro sembra non aver partecipato, o solo pochissimo, ad un tale logoramento. E si contano fino a nove denti nella pila che costituisce il punto culminante del rilievo anormale del lato sinistro. Questa anomalia fa supporre che nell'individuo cui appartenne la placca figurata, il pezzo superiore destro, non essendosi sviluppato convenientemente, o essendo caduto per malattia o per altra causa, venisse il sinistro ad acquistare uno sviluppo comparativamente esagerato, così da dare al pezzo inferiore la sua forma attuale. L'altra particolarità si è che comparativamente all'esemplare preso per tipo, esso offre dei denti un poco più piccoli; ma la differenza è ben poca, e non crediamo esser questo un carattere per distinguerlo specificamente. In tutti gli altri caratteri consuona pienamente col tipo, cosicchè l'identità non può essere maggiore. Offre le facce laterali più sviluppate e distinte che non sia nel tipo, il che dipende dall'esser quest'esemplare più completo dell'altro. Alla qual causa si deve riferire il conservare che fa la porzione più profonda delle pile, unitamente ad una piccola porzione di sostanza ossea.

Questo bel pezzo appartiene alle Collezioni di Siena, e mi è stato comunicato dal prof. Campani.

L'esemplare rappresentato dalla fig. 9 della Tav. V, proviene dal Pliocene d'Orciano. Quantunque incompleto, mi sembra ripetere i caratteri più importanti della specie in esame. Ne do la figura, perchè in pari tempo offre qualche cosa di eccezionale, e che potrebbe ben farsi credere che sia specificamente diverso, il che sarà provato da altre indagini.

Offre qualche analogia con questo pezzo, quello della fig. 10, Tav. V, che colloco qua provvisoriamente, non essendo certo che appartenga a questa stessa specie. Esso è completo posteriormente, e non gli mancano che gli apici laterali, è poco incurvato e ha le pile poco ricche di denti. Pochi esemplari, e forse nessuno, fa vedere tanto nettamente il logoramento nella faccia masticante, prodotto da due pezzi pari superiori ad angolo interno pochissimo acuto. La specie di cresta o di punta tagliente che si vede nella parte posteriore della figura, è un frammento di roccia che vi è tuttora adesa. Fa parte delle Collezioni del Museo di Firenze, e proviene dal Miocene dell'isola di Pianosa.

A questa stessa specie, riferisco alcune placche superiori, delle quali quella che mi è conosciuta da moltissimo tempo, è una sinistra di giovane individuo che si conserva nel Museo di Pisa e che proviene dal Pliocene di Laiatico.

Nelle placche superiori, la faccia anteriore forma con la triturante un angolo di 104° a 106°, e coll'interna forma un angolo di 76°. Il numero delle pile maggiori, che compongono la faccia anteriore è di 5, ciascuna delle quali è composta di 4 o 5 denti.

I denti, rispetto alle dimensioni della placca, sono grandi; in numero comparativamente ristretto sono i piccoli dentini granuliformi che formano le minute pile accessorie sui lati. Per queste ragioni, mentre si discosta notevolmente da *Phar. multidens* e dagli altri che descriveremo, ci sembra che si avvicini decisamente alla placca inferiore suddescritta. Per corroborare la riunione di queste placche sotto lo stesso nome si aggiungono l'angolo delle facce anteriore e triturante, la forma dei denti delle pile in generale, ma soprattutto delle anteriori, allungati dall'avanti all'indietro e ristretti trasversalmente verso la metà, per modo che l'orliccio della base rappresenta un 8; ed in fine l'orliccio basilare, che, come nei denti delle placche inferiori, è pieghettato con delle minute piegoline più o meno manifeste che tutt'attorno si irradiano nello smalto.

I denti delle pile anteriori hanno il lato anteriore tagliato obliquamente, forse perchè il collocamento obliquo di queste pile fosse in armonia con la direzione pure obliqua della faccia interna. Esaminando la placca inferiore erami già venuta l'idea che in questa specie i pezzi pari fossero comparativamente piccoli, e che le facce interne vi fossero dirette all'infuori molto rapidamente, poichè quel rialzo in forma di cuscinetto che la placca inferiore porta sul davanti dell'apice o codetta, doveva divaricare le due superiori, e cacciandosi tra le medesime, doveva farle divergere notevolmente all'infuori, così come lo dimostra puranche il logoramento laterale del medesimo cuscinetto.

10. *Pharyngodopilus dilatatus*

Tav. V.ª, Fig. 1, 2, 2.ª, 8; Tav. VI, Fig. 4.

Una delle forme che si incontrano più frequentemente nei depositi pliocenici marini italiani è quella che distinguo col nome di *Phar. dilatatus*. Conosco molti esemplari i quali vanno referiti a questa specie e do la figura di alcuni. Ho preso per tipo una placca inferiore esistente nel Museo di Pisa rappresentata dalla fig. 3.ª della Tav. V, tanto perchè offre, benchè incompleta, nel più alto grado i caratteri distintivi della specie, quanto e più ancora, perchè è fra le prime che mi furono note e che fermarono la mia attenzione. Componesi questa placca di pile numerose poco ricche di denti, ed è quindi sottile comparativamente a quelle delle due precedenti specie. Se ne distingue poi facilmente per la sua poca curvatura, per la larghezza che hanno posteriormente le branche laterali, dal che ne risulta un angolo apiciale apertissimo che varia, a seconda della età, da 120° a 130°. Nell'esemplare della fig. 2, e in quello della fig. 8 è di 130°; di 126° e nell'esemplare della fig. 1, di 118° nella piccola placca rappresentata dalla fig. 4 della Tav. VI. La sua poca curvatura fa sì che la faccia masticante è molto piana, e la grande apertura dell'angolo apiciale la rende molto larga e dilatata. Interessante è l'esame della faccia stessa; poichè sul davanti e nel mezzo essa offre una depressione triangolare coll'apice volto verso l'apice della placca e circoscritta lateralmente da due rilievi che vanno a congiungersi, posteriormente, alla parte rilevata, non in forma di cuscinetto ma a guisa di spigolo, che sta dietro alla depressione triangolare descritta e che si continua nella codetta o apice della placca. All'esterno di questi due ri-

lievi si notano altre due depressioncelle triangolari, una per parte, e disposte diversamente dalle due centrali laterali, avendo l'apice volto al davanti e la base all'indietro. Possono considerarsi come tre doccie o tre canaletti, i quali si vanno allargando a guisa di una sezione di cono, discendendo uno in un lato e due nell'opposta parte È questa conformazione tanto utile nella pratica, che un frammento che la presenti, la specie è facilmente riconoscibile, e le ho sempre trovate associate agli altri enunciati caratteri.

L'esemplare della fig. 2, essendo figurato per modo che la faccia masticante è veduta in iscorcio, non consente che vi si veda la conformazione descritta; ma si può abbastanza bene distinguerla nella fig. 8; e ancora la fig. 1 della stessa tavola ne dà sufficiente idea. La fig. 4 della Tav. VI potrebbe farla meglio conoscere, ma è utilissima questa figura per apprezzare le condizioni dello stato giovanile e per dimostrare il grande allargamento delle branche laterali.

La faccia masticante forma coll'anteriore un agolo di 100° circa, onde quest'ultima resulta poco proiettata in avanti. La linea che congiunge le due branche laterali passa ad una distanza di soli 7''' o 8''' dallo spigolo antero-superiore. I denti che compongono le pile sono allungati dall'avanti all'indietro se collocati sul davanti della placca, sono sferici se collocati nelle altre parti. Comparativamente al volume della placca, essi offrono dimensioni maggiori che nelle altre specie e alla maggiore grossezza, e alla sfericità più decisa uniscono un foro basilare oltremodo angusto. La figura 2.ª può servire ad indicare molto bene questi dettagli di struttura dei denti.

L'insieme dei caratteri surriferiti mi sembra tale che rende la diagnosi di questa specie facilissima, se si prendono in considerazione le sole placche inferiori. Non così delle superiori, sulle quali non è d'uopo trattenermi, nessuna avendone riscontrata che per qualche carattere manifesti più analogia con le inferiori di questa specie che con le inferiori delle altre.

Gli esemplari figurati sono tutti del Pliocene; quello della fig. 4 della Tav. VI proviene da Bagnaia presso San Quirico, ed era fra quelli che appartennero al padre Soldani; quello della fig. 8, della Tav. V proviene da Sassuolo nell'Emilia e lo devo al Rev. Don Leopoldo Grassi arciprete di quel luogo. Finalmente l'esemplare della fig. 2 proviene da Laiatico e quello della fig. 1, che fece già parte della collezione Targioni, è di ignota località. Potrebbe darsi per altro che questa specie si trovi ancora nel Miocene, conoscendone un frammento de' dintorni di San Frediano o di Casciana ove il Miocene supe-

riore è sviluppato e molto fossilifero; ma trovandosi anche il Pliocene in que'medesimi luoghi, non può dirsi da quale de'due terreni provenga quel frammento.

11. *Pharyngodopilus crassus.*

Tav. IV, fig. 14, 14.ª; Tav. V, fig. 5; Tav. VI, Fig. 5, 5.ª

Gli originali figurati nella Tavola IV e nella VI, sono fra quelli che mi furono noti fin da principio, avendo veduto il primo nel Museo di Pisa fin da quando cominciai ad occuparmi di questo argomento, od essendomi stato comunicato il secondo dalla gentilezza del mio amico Sig. V. Pecchioli di Firenze. Questo secondo proviene dal Pliocene di Orciano; del primo non conosco la provenienza. Un ultimo, che è quello figurato nella Tav. V, fece parte della collezione Soldani ed appartiene ora al nostro Museo; trovo notato che viene da San Quirico nel Senese. La specie è dunque pliocenica. Differisce dalle altre specie, e se ne distingue per molte particolarità che mi darò cura di indicare brevemente, parendomi una delle specie meglio definite.

La placca inferiore (Tav. IV, fig. 15) è molto grossa, comparativamente alle altre è allungata nel senso della lunghezza e ristretta nel senso della larghezza misurando 40ᵐᵐ il diametro longitudinale e 60ᵐᵐ il trasversale. Questa struttura particolare è dovuta all'allungamento della codetta, per modo che l'angolo apiciale risulta di soli 98°, non offrendo qualche analogia, in questo, che coll'esemplare della fig. 15 di *Phar. Alsinensis.* Per altro il contorno de'margini offre un andamento ben differente, come può verificarsi riscontrando le figure. La faccia inferiore è mediocremente convessa, e la masticante non si dispone parallelamente a quella come in *Phar. Alsinensis.* Invece la linea che ne traccia il profilo, partendosi dalle branche laterali dapprima si inflette in forma di leggera concavità e ben presto si rigonfia per formare la grande prominenza che si riscontra nella sua regione mediana. La concavità di questa placca è dunque simulata dalla tumescenza di tutta la porzione centrale e principale di questa faccia. Ciò contribuisce a darle quella grossezza che le è propria oltrepassando i 20ᵐᵐ. Ai caratteri desunti della forma generale, altri se ne aggiungono di non minore importanza. L'angolo che forma la faccia masticante con la anteriore è retto; laonde quest'ultima non si proietta in avanti. La linea che congiunge la estremità delle due branche laterali passa presso a poco sullo spigolo antero-superiore, cosicchè

per questi due caratteri la specie in discorso differisce interamente dalle altre.

Le pile sono disposte con molta regolarità, e se ne contano 10 principali nella faccia anteriore, omesse quelle non intieramente formate e le più piccole costituenti le branche laterali. Il numero dei denti è oltremodo ragguardevole in ogni pila, contandosene fino a 8 e 9.

I denti sono molto piccoli; degli anteriori appena quelli di mezzo superano di poco gli altri, e sono come troncati sul davanti, di larghezza subeguale alla lunghezza, comparativamente alti e acçuminato-troncati. Meno i pochi posteriori del centro, tutti gli altri possono considerarsi siccome denti granuliformi. A partire dalla metà presso a poco del diametro longitudinale, sono questi denti raramente disposti nella parte posteriore della placca e specialmente in prossimità dell'apice.

L'originale della figura 5 della Tavola VI, offre delle numerose pile regolarmente disposte o ricche di denti piccoli acuminato-troncati più che non è indicato dalla figura. Si tratta di quelli che formano le pile della faccia anteriore. I denti che compongono le pile centrali sono conformati nel modo consueto. La forma generale del pezzo è quasi conica ed offre molta solidità. Questo raccorcimento del diametro trasversale sembra che sia una ripetizione della forma generale della placca inferiore precedentemente descritta. Una tal circostanza, aggiunta alla forma del tutto propria dei denti delle pile anteriori, e che richiama molto bene la forma de' denti delle pile anteriori della inferiore, formano gli argomenti principali pe' quali, a parer mio, devesi questa placca identificare con la precedente.

Alla figura 5 della Tavola V dò la figura di un altro esemplare veduto dal rovescio, perchè si veda la porzione ossea tuttora esistente. Dal corpo principale dell'osso si distaccano due branche solide e robuste, le quali si congiungono a guisa di due pilastri per mezzo della volta. Uno de' due pilastri ha forma conica con base larghissima ed è munito di forti attacchi muscolari. L'altra che nel pezzo in posto è l'interno, è più lungo del suo corrispondente, è compresso lateralmente, offrendo il margine anteriore largo e rinforzato da un rilievo longitudinale sui lati, e assottigliandosi a poco a poco posteriormente. Al di dietro di questi due pilastri montanti avvi una forte protuberanza, o apofisi, la quale forma poco meno che un terzo pilastro che accresce solidità al pezzo e doveva renderne più solido l'attacco.

12. *Pharyngodopilus Sellae.*

Tav. V, Fig. 11.

Fra gli esemplari comprati dal Comm. Prof. Quintino Sella, e da esso ceduti in cambio al R. Museo di Firenze, si trova l'esemplare della fig. 11, il quale sembrandomi esser del tutto differente dagli altri tipi conosciuti di questo genere lo descrivo con un nome specifico distinto, intitolandolo al celebre naturalista di Biella. Questo esemplare è oltremodo rimarchevole per la sua perfetta conservazione. Vi si nota infatti nella branca diritta, che rimane tuttora al suo posto, il ramo discendente, abbastanza bene conservato, il quale fa vedere come in questo genere l'osso dentario inferiore della faringe fosse conformato appunto come nei Labroidi. La porzione ossea che rimane in posto mostra evidentemente che solo una piccola porzione delle pile usciva allo scoperto e che la parte principale era nell'osso ravvolta e racchiusa. La branca laterale sinistra disgraziatamente è caduta, ma la si può facilmente ricomporre col pensiero, così come si è fatto per la zona dentaria. Anche l'apice posteriore manca in parte, ma i lati posteriori sono perfettamente regolari e molto bene conservati. Questo pezzo non è intieramente simmetrico nelle sue parti. Infatti nel lato destro, e un poco verso la regione mediana, si nota una profonda depressione, la quale non sembra rappresentata nel lato opposto. Cosicchè potrebbe dirsi che anche in questo individuo l'apparecchio superiore era formato da pezzi diseguali. Anche nel lato sinistro della placca si vede il logoramento perfettamente bene distinto, quantunque non così profondo come quello del lato opposto. La branca montante che rimane offre un rilevamento verso l'alto, che nessuna delle altre specie ha così esagerato, potendo calcolarsi che la distanza dell'apice dal piano medio della faccia è di ben 12‴. I piccoli denti che formano quella branca montante sono tanto profondamente e uniformamente logorati che non potrebbero esserlo maggiormente con una pulimentatura artificiale; della qual circostanza non può dare idea la figura perchè la branca in questione rimane appunto nell'ombra. Ciò che costituisce il vero carattere di questa specie è il numero straordinario dei denti e la loro minutezza, potendo dirsi che gli anteriori superano appena quelli del centro per il diametro longitudinale e che questi sono quasi granuliformi come i laterali. Quantunque la

figura ripeta abbastanza bene questo carattere, pur tuttavolta essa non dà ancora l'idea che se ne ottiene dietro l'esame diretto La figura 11.ª che rappresenta la superficie d'attacco, o il rovescio della placca. Se si confronta con le figure che rappresentano il rovescio delle placche delle altre specie, farà ancor meglio rilevare la minutezza estrema dei denti delle pile mediane di questa. Altro carattere essenziale di questa placca risiede nella forte curvatura ed inoltre nell'apice posteriore assottigliato, allungato e perfettamente distinto dal corpo principale dell'osso.

A questa specie, che è una delle meglio stabilite e delle più caratteristiche, non posso riferire verun esemplare spettante all'apparecchio superiore. Sono bensì numerosi i pezzi superiori che provengono dal Miocene di Pianosa, ma nessuno offre caratteri tali che richiamino abbastanza bene la forma delle placche inferiori sulle quali soltanto resta per ora contraddistinta la specie.

13. *Pharyngodopilus Soldanii.*

Tav. V, Fig. 6; Tav. VI, Fig. 6.

1780. *Glossopetra ad similitudinem lapidis qui ovarius etc. dicitur.* Soldani. Append. Sagg. Oritt., pag. 126, CXC., Tab. XV, fig. 77, *B, C, D.* – *b, d.*
1858. *Sphaerodus Aradasii* GG. Gemel? Tav. VI, fig. 1, *a, b, c* non Tav. I, fig. 1, *a, b.*

Nell'appendice al Saggio orittografico Soldani descrive con chiarezza e figura due placche di *Pharyngodopilus*, una inferiore l'altra superiore. Riporto qui le parti più interessanti di questa sua descrizione: « Sunt congeries plurium globulorum vel quasi globulorum qui simul solidum exhibent tribus, quatuor vel quinque faciebus planis comprehensum... Hosce globulos dentes esse et simul unitos mandibulam piscis conficere apodictice ostendunt; I.° Ossea substantia lucido ac subviridi colore naturaliter adspersa qua ipsi globuli constant.... II.° Regularis structura ejus integri fossilis quae ut plurimum est prismatis triangularis in quo facies una convexa amplior... uti globuli 50 aut 60 in centro perforati apparent, quaeque ab aliis ossibus, quibus inhaerebat, consumptis vel solutis nervis, videtur avulsa, altera facies triangularis opposita aliquanto minor ac

« planior ut exprimunt literae *m n o* in qua globuli perfecte rotundi cor-
« tice lucido inaequales tamen 30 ant 40 numerantur; tertia facies *m p o*,
« vel duae simul *m q o* constare videntur ex *quasi globulis* 35, 45 ex una
« parte canaliculatis vel tantillum complanatis inter se arctissime unitis ac
« in octo, novem vel etiam plures lineas parallelas veluti in seriem perfecte
« digestis; aliae tandem duae facies *m n*, *m o* in priori tuntum fig.... semper
« minores ac decrescentes globulos per denticulos minimos continent. III.° Con-
« figuratio globulorum semper eadem in pluribus illis mandibulis per me
« visis et sedulo examinatis. IV.° Globuli illi aliqua ex parte consumpti et
« attenuati innuunt diuturnum mutuumque aliorum dentium attritum... Tan-
« dem animadvertendum est..... inter se uniri dentes hosce et alios super
« aliis inseri, sicut spicae frumenti siculi adhaerent grana ».

Dalla suddetta descrizione si rileva che la placca inferiore descritta e figurata dal Padre Soldani, aveva la superficie di attacco più incurvata della triturante e che questa seconda era più pianeggiante; la quale circostanza, se non esclude la possibilità che quella placca spettasse a *Phar. Alsinensis*, la curvatura esagerata della quale avviene più particolarmente all'età adulta, esclude però subito *Phar. crassus*, in cui la parte mediana è turgida sul davanti e convessa.

Si rileva inoltre, che in quella placca si contarono nella faccia inferiore o di attacco 50 a 60 dentini; che nella triturante se ne contavano invece da 30 a 40 ineguali, ed era fiancheggiata a destra e a sinistra da piccole pile di denti granuliformi; che la faccia anteriore si compone di 8, 9 o più serie di piccoli dentini da una parte rotondati, dall'altra troncato-canaliculati, o un poco piani (*quasi globulis tantillum complanatis*) regolarmente e strettissimamente fra loro uniti.

Questa descrizione della faccia anteriore, che potrebbe applicarsi ancora a *Phar. crassus*, non è applicabile nè a *Phar. superbus*, nè a *Phar. dilatatus*, nè tampoco a *Phar. Alsinensis;* perchè in queste specie le pile non sono tanto strettamente fra loro riunite nella faccia anteriore, nè così regolari; e la forma dei dentini non sarebbe affatto quella descritta. Esaminando la figura, si trovano ancora le seguenti differenze. Il numero de'denti nelle pile anteriori è di 7 e di 8, e questo numero non può convenire che a *Phar. crassus*, il quale poi ha i denti di forma alquanto diversa.

Nella faccia masticante vi è un piccolo numero di denti circolari molto più grandi degli altri che lo circondano. Anche questo carattere non lo ravvi-

cina che al *Phar. crassus*, nel quale però, questa differenza di dimensioni non è così notevole, cotali denti non occupandovi una superficie tanto estesa. Per ultimo, la linea la quale congiunge le due estremità laterali è a pochissima distanza dalla faccia anteriore, il cui angolo, stando alla figura, e più ancora al diagramma *b* è molto aperto, proiettandosi la faccia anteriore in avanti più che non faccia in *Phar. Alsinensis*, e molto più che in *Phar. crassus*, in cui l'angolo dello spigolo antero–superiore è retto.

Sembra adunque che la placca inferiore che il Soldani ha descritta, sia diversa dalle altre di Toscana da me conosciute finora. In ordine alla placca superiore, si rileva dalla descrizione e dalla figura (per quanto la interpetrazione di questa sia resa molto più difficile per la poca felicità del disegno e per la non laudabile idea di esagerarne le parti): 1.° Che la faccia anteriore si forma di pile molto regolari, formate da dentini numerosi molto, come fra le specie fin qui descritte non si riscontrano che in *Phar. crassus*, ma con forma affatto diversa descrivendoli l'autore « *quasi globulis*, *ex* « *una parte canaliculatis vel tantillum complanatis* ». Basta esaminare la fig. 5 della Tav. VI, dove ho rappresentato la placca superiore di *Phar. crassus*, per vedere che questa descrizione non è applicabile a quella forma di dentini.

Resta adunque per me dimostrato: 1.° che la placca superiore figurata e descritta dal Soldani, non si può riferire a nessuna delle specie che ho segnalate fin qui, solo avvicinandosi per la ricchezza dei dentini al nostro *Phar. crassus*; 2.° Che le due placche inferiori e superiori descritte dal Soldani, offrono un insieme di caratteri, e un certo aspetto dal quale si può dedurre con tutta verosomiglianza, che appartennero ad individui della stessa specie.

La collezione degli oggetti figurati nel *Saggio Orittografico* si conserva in questo Museo; ivi ho ritrovato sei pezzi spettanti a questo genere, non contando alcuni denti sciolti che propendo a considerare come mascellari, e alcune piccolissime placche. Ma nessun pezzo può in alcun modo convenire a quello inferiore, figurato e descritto dal Soldani.

Tralasciando adunque di discorrere più a lungo dei pezzi inferiori, tra i quali intravediamo una specie distinta da quelle descritte, e che ipoteticamente indichiamo col nome di *Phar. Soldanaii*, passiamo ai pezzi superiori.

Il pezzo figurato dal celebre Naturalista, si ritrova certamente fra quelli che sono attualmente del Museo, ed è quello stesso figurato a Tav. VI, fig. 6.

Ma importa notare che anche per questi non possiamo essere ben chiari ed espliciti nella loro determinazione. Abbiamo nei nostri terreni miocenici e pliocenici, dei pezzi numerosi i quali difficilmente si contraddistinguono gli uni dagli altri. Di parecchi di questi ne do la figura a Tav. V e VI, e sono le fig. 6, 6ª e 7 della Tav. V, e le fig. 7, 8 della Tav. VI. L'originale della fig. 8, Tav. VI è interessante perchè rappresenta i due pezzi destro e sinistro del medesimo individuo, trovati insieme riuniti nel Pliocene di Orciano nel Febbraio del corrente anno 1864 dall'egregio Sig. P. Bientinesi. Esaminando i pezzi che figuro non che molti altri che tralascio, si trovano alcuni esemplari i quali si possono aggruppare sotto una medesima forma, mentre altri si accostano ad una forma alquanto differente. L'esemplare della fig. 6 della Tav. VI, quello stesso figurato dal Soldani, ha una faccia anteriore non pianeggiante ma leggermente convessa, la faccia masticante convessa decisamente e molto rilevata al di sopra dell'angolo interno; quest'angolo interno mediocremente acuto, offre un tratto caratteristico di questo tipo. La faccia anteriore è formata di otto pile costituite di dodici o tredici denti per lo meno perfettamente regolare. Al di là dell'ottava pila cominciano le pile di nuova formazione a insinuarsi tra le più antiche, cosicchè il numero reale vi si conta più difficilmente. In questa estrema parte della placca, vanno i dentini lentamente impiccolendosi, ma le pile si conservano sempre in un numero ragguardevole. Nell'esemplare della fig. 7 della stessa Tavola, la faccia anteriore è formata di pile molto più irregolarmente disposte, perchè in tutta la sua estensione sono numerose le pile nuove che s'introducono fra l'una e l'altra. Evvi inoltre una decisa irregolarità nei denti che occupano l'angolo formato dalla faccia interna coll'anteriore. La faccia masticante è molto più pianeggiante della corrispondente del pezzo già esaminato. Potrebbe dirsi rappresentar questo pezzo una forma più espansa, mentre rappresenta l'altro una forma che potrebbe dirsi più raggruppata. Appartengono al primo tipo gli esemplari della figura 6 della Tav. V. Mentre appartengono alla suddetta forma gli esemplari della fig. 7 della Tav. V, e della fig. 8 della Tav. VI. Un numero molto ragguardevole di pezzi possono riunirsi all'una o all'altra di queste due forme, le quali potremo così definire.

Prima forma. Placche superiori a faccia anteriore leggermente convessa, col lato esterno ripiegato in addietro, formate da pile numerose perfettamente regolari e composte di un numero grandissimo di denti con angolo

interno mediocremente acuto; con faccia masticante formante un triangolo rettangolo volto in addietro, e a superficie molto ristretta.

Seconda forma. Pezzi superiori a faccia anteriore piana, retta, col margine esterno subretto o ripiegato indietro pochissimo, con delle pile disposte alquanto irregolarmente, con faccia masticante piana o quasi piana molto larga, specialmente per lo sviluppo del lato esterno. La faccia anteriore e la interna formano un angolo più acuto che nella antecedente.

Definiti così questi due tipi ci sembra non ammissibile il supporre che i medesimi appartengano ad una sola forma specifica. Ammesso un contrario modo di vedere ci sembra che l'esemplare figurato da Soldani e alla fig. 6 della nostra Tav. VI, sia quello il quale sta a rappresentare una forma specifica distinta; che sia quello che debba identificarsi col pezzo inferiore descritto e figurato da Soldani, sempre che si possa dimostrare non essere il medesimo da confondersi con *Phar. Alsinensis* o con altri. Riserviamo adunque il nome di *Phar. Soldanii* per indicare i pezzi superiori della forma dell'originale della fig. 6, Tav. VI. Si intende però facilmente che non può che come ipotetica esser considerata la esistenza di questa specie, e solo indicata per comodo e per distinguere una forma abbastanza frequente e che non potrebbe colle altre confondersi.

Rispetto all'altra forma possono esser varie le opinioni, e ritengo non vi possano essere motivi sufficienti di accettarne una a preferenza dell'altra. Non è inverosimile che i pezzi i quali vi si referiscano appartenessero a *Phar. superbus*, ma non può addursi una ragione valevole a far prevalere questa opinione sulle altre.

Delle due forme, mentre la prima o *Phar. Soldanii* si colloca in vicinanza del *Phar. crassus*, quest'ultima invece rappresenta una forma assai diversa da quella.

Il ch. G. G. Gemellaro nelle *Ricerche sui pesci fossili della Sicilia*, descrive e rappresenta due forme, una delle quali, stando alla figura (Tav. 1, *a b*) non saprei ben intendere; l'altra sembra dovere appartenere ad una delle due forme, e più verosimilmente alla prima, cioè a quella che abbiamo distinta col nome di *Phar. Soldanii*. E ne avrei sostituito il nome di *Phar. Aradasii* invece che di indicarlo dubitativamente nella sinonimia, se avessi potuto confrontare co' pezzi di Toscana il pezzo di Sicilia od un suo modello. Non trovandomi in tal condizione devo limitarmi ad accennare come molto probabile, stando alla figura 1 della Tav. VI, una tale supposizione.

APPENDICE.

Era ormai condotto a termine questo lavoro, quando avendo presa notizia di un estratto della *Revue et Magasin de Zoologie*, 1861, che contiene la descrizione di alcuni nuovi fossili del Miocene della collina di Torino per G. Michelotti, mi imbattei in un fossile assai singolare, dall'Autore descritto col nome di *Scarus miocenicus.* Dalla ben nota cortesia del ch. Paleontologo torinese, avendo avuto comunicazione dell'esemplare unico della sua Collezione, ho potuto esaminarlo con cura, e mi è sembrata una nuova forma del gruppo che ho preso a descrivere. È decisamente una placca dentaria faringeale inferiore, che per molte particolarità si discosta dalle forme descritte, rientrando peraltro nel medesimo piano di struttura.

Ha la forma di ciottolina allungata, senza rilievo dalla parte posteriore, e col margine, sui lati e sul davanti, perfettamente rilevato verticalmente sul fondo piano della placca.

Si compone della solita massa ossea del faringeo inferiore, nel quale sono collocati i denti, posti in alveoli non serrati nè a contatto gli uni degli altri, ma separati da spazi comparativamente larghi.

I denti sono disposti in tre piani perfettamente distinti nel modo ordinario; ma è probabile che attesa la distanza che separa i denti l'uno dall'altro nell'organizzarsi i denti nella parte più profonda della placca, non si dispongano in pile perfettamente regolari; forse le nuove pile venendosi senza dubbio a collocare fra gli interstizi di pila e pila, apporta un turbamento nella regolare disposizione. I denti sono tutti allungati nel senso trasversale; la più parte sono reniformi colla convessità volta all'indietro. Fanno eccezione i denti che dispongonsi lungo i margini rilevati, i quali hanno forma decisamente conico–acuminata.

Che la specie cui questo grazioso apparecchio dentario gutturale appartenne, non sia uno Scaro, ne possiamo esser certi, ove si avverta alla disposizione e forma de'denti di quest'ultimo nel quale sono foggiati a guisa di lamine verticali disposte in un solo piano, vale a dire non collocate le une sulle altre nè con denti di ricambio nell'interno. Rimanendo ferma la medesima forma generale, il tipo non potrebb'essere più distinto.

Con nessuno de'generi descritti può confondersi, ed è facile l'assicurararsene mediante adequato confronto con le figure e con gli esemplari degli altri.

Sembra a me sia molto conveniente distinguere questo interessante fossile con un nome generico proprio, e propongo di chiamarlo

TAURINICTHYS, nov. gen.

caratterizzato dall'avere la faringe armata inferiormente di un pezzo dentario piano, a margini rilevati ad angolo retto, con denti allungati trasversalmente ellittico-oblunghi o reniformi, disposti in tre piani sovrapposti, con denti marginali conico-acuminati.

La forma di questa placca sembra indicare che superiormente esisteva un unico pezzo allungato dall'avanti all'indietro e sprovvisto di margini volti all'ingiù. Questo pezzo si dovè appoggiare e muovere contro la inferiore, come in una specie di astuccio o di guaina. Se de' pezzi superiori di questa specie verranno raccolti, non dubito che saranno riscontrati conformati presso a poco come io dicevo. È da ritenersi difatti che col progredire del tempo, nuovi materiali verranno ad aggiungersi a questo unico del ch. MICHELOTTI; il solo che rappresenta questa specie più intraveduta che conosciuta e che coll'infaticabile scopritor suo possiamo chiamare *Taurinicthys miocenicus*.

		ERRATA.	CORRIGE.
Pag. 24	lin. 26.	simetricamente	asimetricamente
» 36.	» 16.	delle pile principali	della pila principale
» 38.	» 13.	Tav. VI, fig. 2, 2.ª	Tav. VI, fig. 3, 3.ª
» 41.	» 7.	inferiori	superiori
» »	» 26.	del posteriore	della posteriore
» 43.	» 2.	Tav. III, fig. 1	Tav. III, fig. 1-6
» 46.	» 11.	a diretta	a diritta
» 56.	» 19.	GERVAIS	GRAVES
» 69.	» 18.	stesso piano. Per le pile	stesso piano, per le pile

Nella spiegazione della Tav. IV, fig. 1 e 2, dove leggesi *insigni*, leggasi *isodonta*.

TAVOLA I.

Fig. 1. *Phyllodus Colei n. sp.*
Pezzo convesso veduto di faccia. Le pile mancanti sono indicate con contorno punteggiato; 1.ª il medesimo rovesciato; 1.ᵇ profilo lungo la linea *a a'*.

» 2. *Ph. hexagonalis n. sp.*
Porzione anteriore di un pezzo convesso parzialmente restaurato coll'addizione delle pile a contorno punteggiato.

» 3. *Ph. hexagonalis n. sp.*
Porzione media d'una placca dentaria inferiore veduta di faccia e parzialmente restaurata: 3.ª la medesima veduta da rovescio.

» 4. *Ph. planus Agas.*
Esemplare incompleto idealmente restaurato e veduto di faccia; 4.ª lo stesso veduto a rovescio.

» 5. *Ph. planus Agas.*
Rovescio d'una placca inferiore, figura copiata dall'Agassiz.

» 6. *Ph. speciosus n. sp.*
Esemplare completo veduto di faccia 6.ª il medesimo veduto da rovescio; 6.ᵇ profilo longitudinale lungo la linea *a a'*.

» 7. *Ph. speciosus n. sp.*
Esemplare inferiore parzialmente restaurato; 7.ª il medesimo veduto di fianco.

» 8. *Ph. speciosus n. sp.*
Placca inferiore veduta di faccia.

1
1ª
2
1b
3
3ª
4
4ª
8
8ª
5
6b
7ª
6
7
6ª
R. Stanghi dis
Firenze. Lit. Bellagny & C.

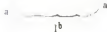



Tavola II.

Fig 1. *Phyllodus marginalis Agas.*
Placca inferiore parzialmente restaurata veduta di faccia; 1.ª la medesima veduta di fianco.

» 2. *Ph. Bowerbanki n. sp.*
Placca superiore incompleta veduta di faccia; 2.ª la medesima veduta posteriormente.

» 3. *Ph. Bowerbanki n. sp.*
Pezzo concavo incompleto parzialmente restaurato veduto di faccia.

» 4. Sezione trasversale delle due placche precedenti per i piani *a a'* e *b b'*.

» 5. *Ph. speciosus n. sp.*
Pezzo incompleto.

» 6. *Ph. speciosus n. sp.*
Frammento incompleto inferioro.

» 7. *Ph. secundarius n. sp.*
Esemplare incompleto veduto di faccia; 7.ª il medesimo veduto nel rovescio.

» 8. *Ph. Toliapicus Agas.*
Pezzo convesso completo veduto di faccia.

» 9. *Ph. Toliopicus Agas.*
Pezzo concavo incompleto parzialmente restaurato.

» 10. *Ph. medius Agas.*
Pezzo concavo mancante della parte anteriore e di un lato.

» 11. *Ph. medius Agas.*
Pezzo concavo incompleto; 2.ª il medesimo veduto al rovescio.

» 12. *Ph. medius Agas.*
Pezzo superiore incompleto per erroro disegnato volto all' ingiù.

» 13. *Ph. submedius n. sp.*
Pezzo concavo inforiore veduto di faccia; 13.ª il medesimo veduto a rovescio; 13.ᵇ sezione trasversale lungo il piano *a a'*.

» 14. *Ph. medius Agas.*
Pezzo convesso incompleto.

» 15. Esemplare incompleto e molto logoro del Rederag referibile probabilmente a *Ph. toliapicus.*

R. Stanghi dis.

Firenze, Lit. Ballagny & figli

Tavola III.

Fig. 1. *Phyllodus petiolatus Owen.*
Placca inferiore veduta di faccia; la linea *c c'* indica il punto pel quale è condotta la sezione *c c'* della fig. 4; 1.ª denti delle quattro pile mediane di ultima formazione e corrispondenti al rovescio della placca.

» 2. *Ph. petiolatus Owen.*
Placca superiore veduta di faccia; la linea *a a'* marca il piano per cui è condotta la sezione *a a'* della fig. 4.

» 3. Sezione longitudinale delle due placche suddette; gli apici posteriori corrispondono a *b'* e *d'*.

» 4. Sezione trasversale delle due placche per *a a'* e *c c'*.

» 5. *Ph. petiolatus Owen.*
Esemplare giovane; 5.ª profilo longitudinale del medesimo coll'apice posteriore in *c'* volto a sinistra, e la corona in alto.

» 6. *Ph. petiolatus Owen.*
Placca superiore incompleta.

» 7. *Ph. irregularis Agas.*
Placca superiore veduta di faccia; 7.ª la medesima veduta da rovescio; 7.ᵇ profilo longitudinale colla parte anteriore volta a sinistra.

» 8. *Ph. polyodus Agas.*
Esemplare veduto di faccia colle piccole pile apiciali restaurate; 8.ª il medesimo veduto da rovescio.

R. Stanghi dis. Firenze, Lit. Ballagny & figli

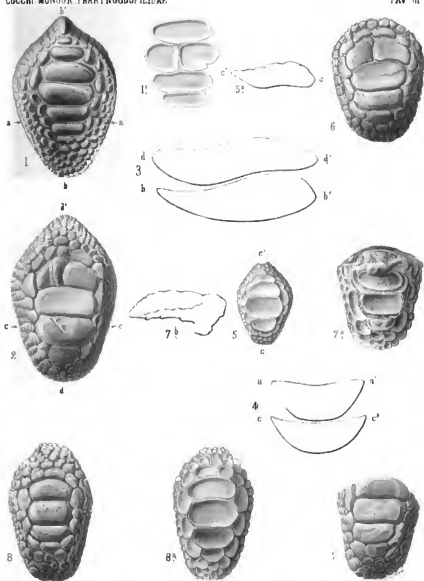



Tavola IV.

Fig. 1. *Egertonia insignis n. sp.*
Pezzo inferiore veduto dalla faccia masticante.

» 2. *E. insignis n. sp.*
Pezzo superiore veduto alla stessa guisa del precedente.

» 3. *Pharyngodopilus polyodon. E. Sism.*
Placca inferiore veduta sul davanti in modo da mostrare la faccia masticante; 3.ª la medesima veduta dal rovescio; 3.ᵇ profilo trasversale lungo la linea *a a'*.

» 4. *Phar. Abbas n. sp.*
Piccolo faringeo superiore molto logorato; 4.ª il medesimo ingrandito.

» 5. *Phar. Bourgeoisii n. sp.*
Placca superiore sinistra veduta dalla faccia anteriore; 5.ª la medesima veduta dalla faccia masticante.

» 6. *Phar. Canariensis n. sp.*
Placca superiore sinistra veduta dalla faccia anteriore e dalla masticante; 6.ª la medesima veduta dalla faccia anteriore.

» 7. *Phar. Africanus n. sp.*
Paio superiore del medesimo individuo veduti nella faccia masticante.

» 8. *Phar. Africanus n. sp.*
Pezzo inferiore veduto nella faccia masticante: 8.ª il medesimo veduto nella faccia anteriore.

» 9. *Phar. multidens Münst.*
Placca inferiore; 9.ª la medesima veduta dalla superficie d'attacco.

» 10. *Phar. multidens Münst.*
Placca superiore sinistra di individuo molto giovane.

» 11. *Phar. multidens Münst.*
Placca superiore sinistra molto incompleta veduta dalla faccia anteriore e dalla masticante.

» 12. *Phar. multidens Münst.*
Placca superiore destra veduta dalla parte anteriore.

» 13. *Phar. Haueri Münst.*
Pezzo superiore destro veduto dalla faccia masticante e dall'anteriore.

» 14. *Phar. crassus n. sp.*
Pezzo inferiore veduto dalla parte masticante; 14.ª il medesimo veduto nella faccia anteriore.

» 15. *Phar. Alsinensis n. sp.*
Pezzo inferiore veduto di faccia; 15.ª il medesimo veduto dal rovescio.

» 16. *Phar. superbus n. sp.*
Placca inferiore veduta dalla faccia masticante; 16.ª la medesima veduta dal rovescio; 16.ᵇ faccia anteriore dalla stessa; 16.ᶜ profilo trasversale lungo la linea *a a'* 16.ᵉ profilo longitudinale lungo la linea *b b'*.

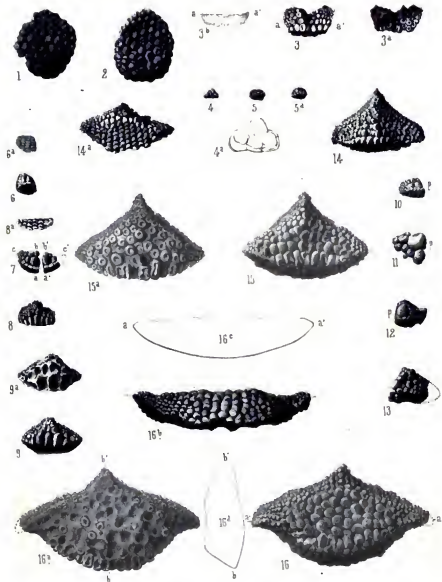
E. Castagnoli dis.

Firenze - Lit. Bellagamba & figli

Tavola V.

Fig. 1. *Pharyngodopilus dilatatus n. sp.*
Pezzo inferiore veduto dalla faccia masticante.

» 2. *Phar. dilatatus n. sp.*
Pezzo inferiore veduto nella faccia masticante; 2.ª il medesimo veduto dalla superficie d'attacco.

» 3. *Phar. Alsinensis n. sp.*
Pezzo superiore sinistro del Museo di Pisa.

» 4. *Phar. Alsinensis n. sp.*
Placca inferiore anomala veduta dalla faccia anteriore e dalla mastieante: 4.ª la medesima veduta al rovescio; Museo di Siena.

» 5. *Phar. crassus n. sp.*
Pezzo superiore sinistro vedoto da rovescio per mostrare la disposizione dell'osso: appartiene alla collezione Soldant.

» 6. *Phar. Soldanii n. sp.*
Pezzo superiore sinistro veduto sul davanti.

» 6.ª *Phar. superbus n. sp.*
Pezzo superiore destro veduto sul davanti; 6.ᵇ il medesimo veduto dalla faccia interna onde mostrar le faccette di logoramento per l'attrito col pezzo contiguo.

» 7. *Phar. superbus n. sp.?*
Veduto dalla parte anteriore; 7.ª il medesimo veduto dal lato interno.

» 8. *Phar. dilatatus n. sp.*
Pezzo inferiore veduto di faccia; del Pliocene di Sassuolo.

» 9. *Phar. Alsinensis n. sp.*
Pezzo inferiore veduto dalla parte superiore, del Pliocene d'Orciano; 9.ª il medesimo veduto da rovescio.

» 10. *Phar. Alsinensis n sp.*
Pezzo inferiore veduto dalla parte masticante: Miocene di Pianosa.

» 11. *Phar. Sellae n. sp.*
Placca inferiore veduta dalla parte anteriore; 11.ª la medesima veduta da rovescio: Miocene di Pianosa.

H. Stangini dis. *Firenze, Lit. Baliagny & Figli.*

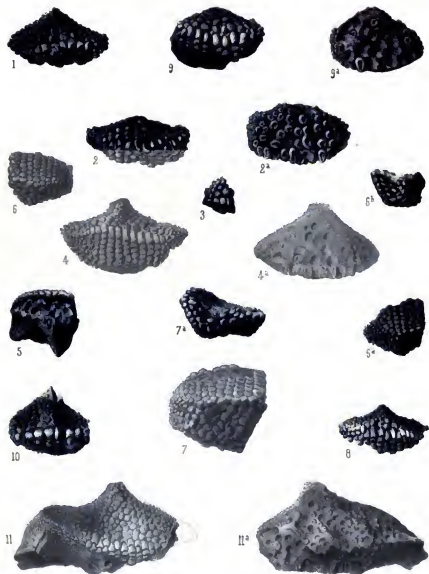



Tavola VI.

Fig. 1. Sezione dei denti di *Pharyngodopilus*.
» 2. Porzione di un dente isolato veduto con ingrandimento maggiore (1).
» 3. *Phyllodus secundarius n. sp.*
Pezzo superiore; 3.ª il medesimo veduto da rovescio.
» 4. *Pharyngodopilus dilatatus n. sp.*
Pezzo inferiore di un giovane individuo del Pliocene di S. Quirico.
» 5. *Phar. crassus n. sp.*
Pezzo superiore destro della collezione Pecchioli; 5.ª il medesimo veduto al rovescio.
» 6. *Phar. Soldanii n. sp.*
Pezzo superiore diritto; veduto nella faccia anteriore e nella masticante, proveniente dalla già collezione Soldani.
» 7. *Phar. superbus n. sp.*
Placca superiore diritta volta all'ingiù, di Orciano. 7.ª la medesima veduta da rovescio.
» 8. *Phar. superbus n. sp.*
Pezzi superiori dello stesso individuo raccolti a Orciano nel Febbraio 1864.
» 9. Piccolo pezzo superiore di giovanissimo individuo; 9.ª il medesimo ingrandito.
» 10. *Taurinicthys Miocenicus Michel.*
Pezzo inferiore in grandezza naturale veduto superiormente; 10.ª il medesimo ingrandito; 10.ª lo stesso ingrandito, e veduto da rovescio.

(1) In altra occasione verrà data una figura più esatta di questa sezione.

A Matarelli dis

Firenze, Lit. Ballagny & ligh